Showa

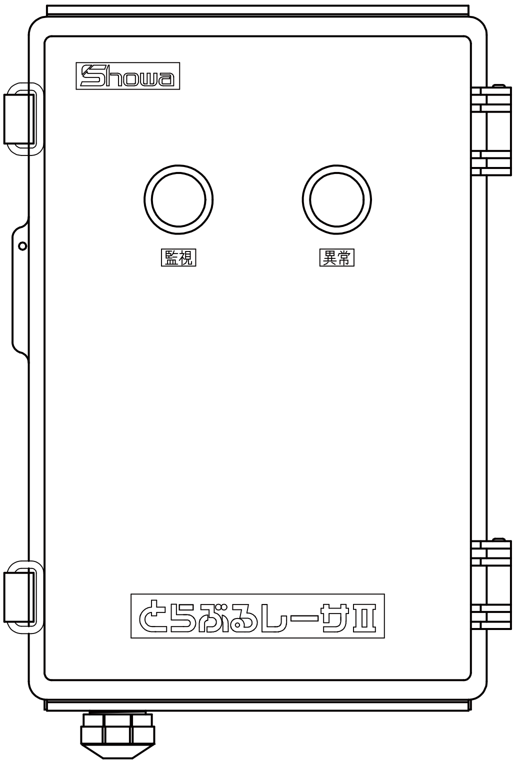
071(A)-A

とらぶるレーサII

取扱説明書

（総合編）

回転機器異常検知器



昭和電機株式会社

はじめに

このたびは昭和電機の回転機器異常検知器 **とらぶるレーサII** をお買い上げいただきありがとうございます。
昭和電機は、送風機、集じん機の専門メーカーとして、「流れの技術」と「回転機の技術」をもとに製品づくりに努めてきました。**とらぶるレーサII** は、当社の豊富なメンテナンス、修理などの経験により開発された回転機器簡易診断装置です。本機の性能が十分に発揮され、長期間故障なく安全にご使用いただくために、この取扱説明書をよくお読みください。
また、この取扱説明書は大切に保管してご活用ください。

本書は次の方を対象に記述しています。

回転機器および周辺機器の知識を有する方で

・制御機器を設置、接続される方
・回転機器の日常管理（点検、整備）をされる方
・現場を管理される方

また、本書では「センサー」と表記していますが、本ソフトでは文字の大きさ、
画面の見やすさ等を考慮して、「センサー」を「センサ」と表記しています。

１．取扱説明書の見方について

本文中の 【⚠警告】マークの部分は、取り扱いを誤ると
【死亡や重症に結びつく事故】【火災発生】 の可能性があるもの。
また、本文中の 【⚠注意】マークの部分は、取り扱いを誤ると
【傷害に結びつく事故】【製品損傷】 に結びつくもの。

２．図記号の意味について

禁止事項を表します（対象は不特定）

指示の通りにしてください

取り扱いを誤ると事故につながる可能性があります

分解禁止

必ずアース線を接続してください

感電注意

警告・指示項目は必ず守ってください。

目次

ページ

1. 使用時の注意 ……………………………………3

2. とらぶるレーサII の概要 ……………………………………5

3. しきい値の設定について ……………………………………8

4. 設置要領 ……………………………………11

5. 基本監視セット（推奨セット）について ……………………………………22

6. ソフトウェア（親機）について ……………………………………23

7. 操作方法について ……………………………………29

8. 異常判定時の原因について ……………………………………66

9. トラブルシューティング ……………………………………67

10. 点検・保管 ……………………………………68

11. 仕様 ……………………………………69

12. 保証規定 ……………………………………70

お問い合わせ窓口 ……………………………………裏表紙

１．使用時の注意

本製品は、回転機器の故障の原因となる異常を検知し、知らせる装置です。
異常を回避したり、解決する機能はありません。また、本製品で検知できない異常が発生する場合もあります。

本製品は、日常の点検作業をサポートする装置です。装置の使用に当たっては送風機取扱説明書、または検知対象の回転機器に記載されている保守点検が適切に実施されていることが前提となります。

人や財産に大きな影響が予想され、特に高度な信頼性・安全性が要求される用途への使用は想定していません。バックアップやフェイル・セーフ注１をシステム的に構築してください。

本製品が異常を検出した場合、なるべく早く回転機器の運転を中止し必要な対策を講じてください。

各センサーの取り付けには、電気及び回転機器の専門的な知識が必要です。
センサーの取り付けは必ずこれらの知識のある技術者が行ってください。

モニタ（親機）と電源を入れた子機を通信しない状態で長期間放置しないでください。
通信不良を知らせる表示灯の点滅により子機の寿命を縮めます。

子機は水やほこりがかからない環境に設置してください。水やほこりがある場合は、屋外仕様製品（ＴＣＭ－ＮＦ２Ｓ）を推奨します。

屋外仕様製品（ＴＣＭ－ＮＦ２Ｓ）を使用し保護等級ＩＰ６５の防塵、防水、保護が必要な際は、電線の引出口に適正な保護を行ってください。

センサーは正しく端子に接続してください。配線ミスや使用範囲外の出力のセンサーを接続した場合、正常に検知できないだけではなく内部回路やセンサーを破損することがあります。

配線接続は必ず電源が遮断された状態で行ってください。思わぬ事故や機器の破損を引き起こす可能性があります。

電波やノイズのある環境または機器の近くに設置しないでください。
通信不良や子機の誤作動の原因になります。

注１：作業者の操作ミスや、センサーや機器の誤動作が発生した際に安全側に機能するようにしておく設計思想のことをいいます。

本製品の通信に無線ＬＡＮを使用する場合は必ず事前に動作テストを行ってください。ノイズの多い場所や他の無線ＬＡＮと混線が発生する場所では使用できないことがあります。

本製品及び各センサー類は、落としたり過大な衝撃を加えたりしないでください。外観に異常が無くても内部素子が破損したり、誤動作の原因になります。

センサーリード線には、繰り返し曲げ応力や引張力がかからないよう配線してください。断線の原因になります。

センサーケーブルは主回路や動力線などと束線したり、近接したりしないでください。ノイズにより、誤動作する場合があります。

本製品に急激な温度変化を与えないでください、結露することにより絶縁性能が劣化し、故障の原因になります。

精密機器ですので落下などによる強い衝撃を与えないでください。

放熱性能が悪化するため寝かせた状態で使用しないでください。
また、布やシート等をかぶせないでください。

本ソフトをインストールしたパソコンまたは、とらぶるレーサⅡ子機を他社の製品と同じネットワークに接続しなでください。

油、薬品、溶剤、塩分等に触れないようにしてください。

子機に異常発熱、ひび割れ、変形、異臭等が見られる場合、ただちに使用を中止してください。

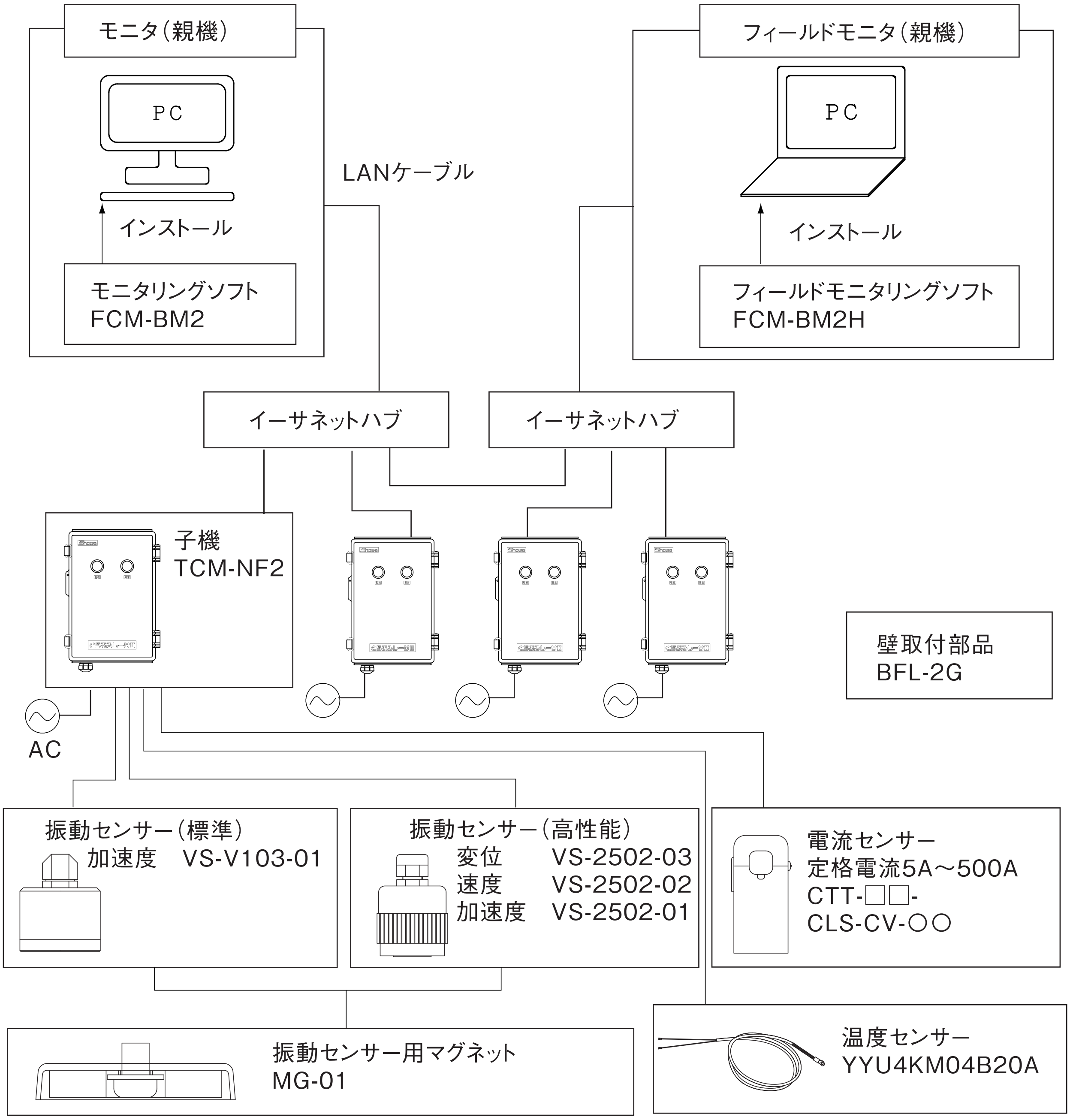
２．とらぶるレーサⅡの概要

回転機器は工場設備の中で非常に重要な役割を果たす場合があり、回転機器の故障で工場の稼働が停止してしまうケースもあります。そのため回転機器の日常の点検、保守は欠かすことのできない作業です。しかし、回転機器は機械設備の上、屋上、囲われた場所など立ち入りにくい場所に設置されていることが多く点検作業もおろそかになりがちです。

とらぶるレーサⅡ は各種センサーで常時監視を行い、回転機器に起きやすい異常を初期段階で表示することにより大きな故障を未然に防ぐ、常時監視簡易診断装置です。

従来の常時監視システムは、大がかりで非常に高価なものでしたが、本製品は機能を絞り込んだことで低価格を実現しました。

●システム構成例と周辺機器



●モニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２）

子機からの情報を集約し、対象機器の監視を行うソフトウェアです。
事務所等の日常点検しやすい場所に設置したパソコンにインストールして、使用します。
本書ではモニタリングソフトをインストールしたパソコンを「モニタ（親機）」と記述しています。

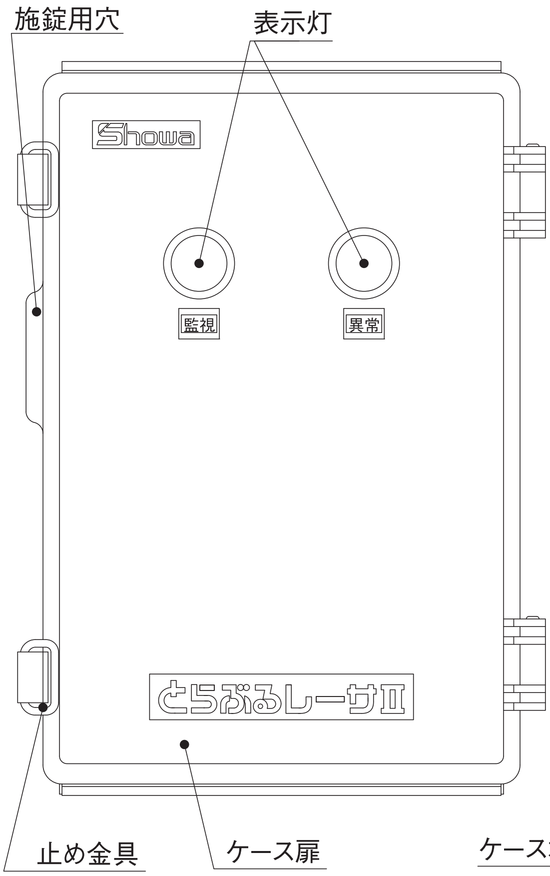
●フィールドモニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２Ｈ）

現場で仮設置時や異常発生時などに現場で機器の状態を確認するために使用するソフトウェアです。
持ち運びが可能なパソコンにインストールして使用します。
本書ではフィールドモニタリングソフトをインストールしたパソコンを「フィールドモニタ（親機）」と記述しています。

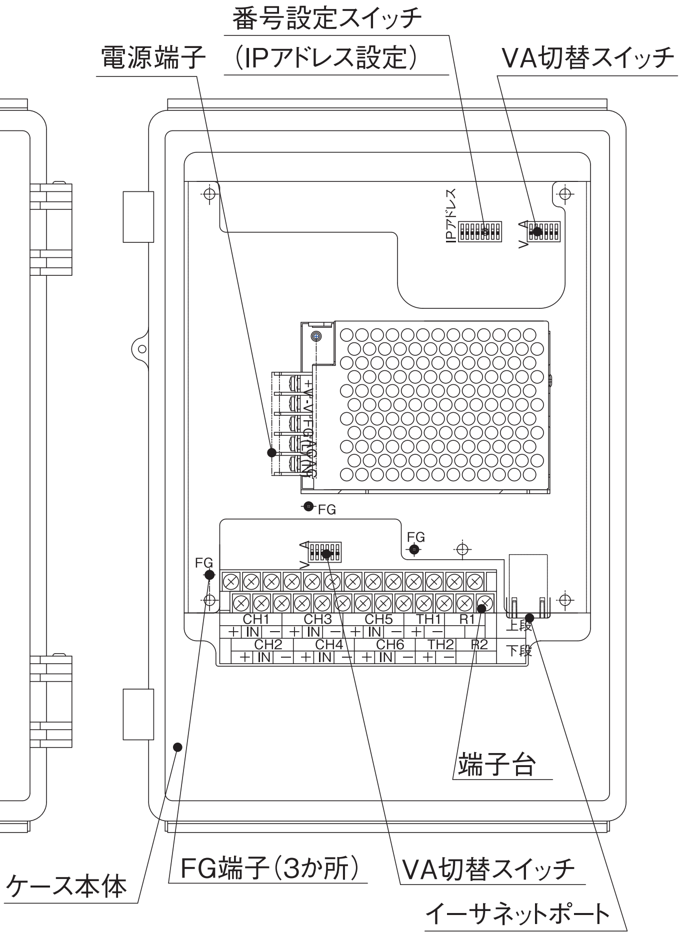
●子機（ＴＣＭ－ＮＦ２（Ｓ））

監視対象機器の近くに設置し、センサーの計測値をモニタ（親機）にイーサネット経由で送信します。

●各部の名称



正面図



内部図

分解禁止です。故障の原因となりますので
指定の箇所以外には触れないでください。

●振動センサー

軸受台等に取り付け、振動を検出します。

正常運転時からの変化量、または振動許容値を判定基準とし異常の判断をします。

ＶＳ－２５０２－０１､ＶＳ－Ｖ１０３－０１では加速度

ＶＳ－２５０２－０２では速度

ＶＳ－２５０２－０３では変位を検出することができます。

●振動センサー用マグネット（ＭＧ－０１）

振動センサーを仮設置する時などに使用します。

長期間監視を行う場合はねじ止めを推奨します。

●温度センサー

負荷側、駆動側の軸受箱に取り付けそれぞれ軸受の温度を検出します。

（温度は取付位置の軸受箱が肉厚の場合、実際の値より低く表示されることがあります。）

●電流センサー

電動機電源ケーブルのＲ，Ｓ，Ｔのいずれか１本に取り付け、運転信号、負荷不足、過負荷などを検出します。また運転時間の計測の際にも使用します。

●壁取付部品（ＢＦＬ－２Ｇ）

機器正面からのボルト止めを可能にする部品です。（Ｐ１２参照）

●イーサネットハブ（ＬＡＮ用ハブ）

モニタ（親機）から複数台の子機を接続する為に使用します。

（推奨ハブ：ダイヤトレンド社製　形式：ＤＥＨ－ＴＸ８）

●無線ＬＡＮルータ

ＬＡＮケーブルの施工が困難な場合は、無線ＬＡＮルータを使用することにより

ＬＡＮケーブルの部分を無線化することが出来ます。

システムの構築方法により必要な台数は異なります。

※通信の安定性は使用環境に大きく左右されるため、本格運用前にテストを実施することを強くお勧めします。

●セット内容

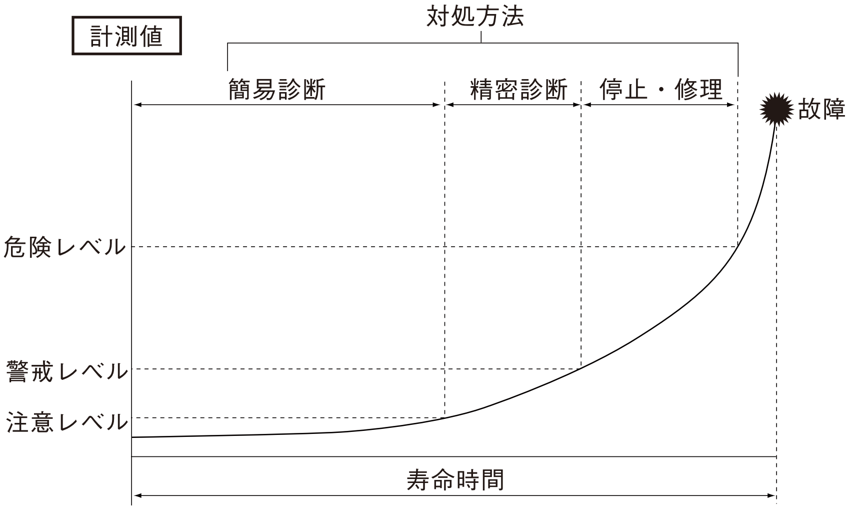
・モニタリングソフト

・取扱説明書（総合編）

３．しきい値の設定について

しきい値とは、異常と正常の境目となる値のことです。
とらぶるレーサⅡでは、異常判定基準値としてとらえてください。

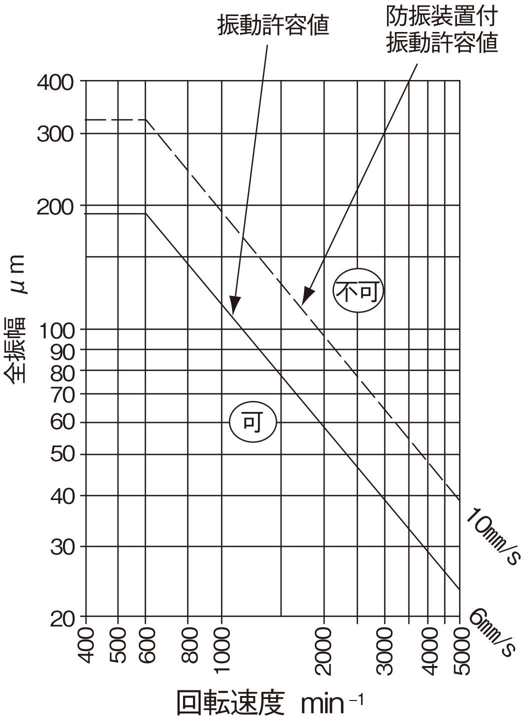
一般に振動値、温度の異常判定方法として、絶対判定法や相対判定法などがあります。
絶対判定法とは、JIS 等の規格で決められた絶対的な基準値をしきい値として異常判定をする方法です。
相対判定法とは正常時の値を計測し、正常時よりも高い値をしきい値として設定し、異常判定を行う方法です。
一般的な振動値、温度の異常の発生までの推移は、下図の様になりますので参照してください。



本製品は簡易診断により早期に異常を検知し、知らせる装置です。
よって、異常を検知した場合はお客様が精密診断を行い、異常の場所、度合いを特定し、必要な処置を行ってください。

●振動のしきい値

振動値は一般的に右図の許容値で異常の判断をします。
しかし、回転機器の据え付け場所、据え付け状態、回転体のバランス、運転回転数などにより異なります。
そこで相対判定法を取り入れ、しきい値を設定することで、さまざまな機器に対応できます。（一般に正常値の１．６～２倍を目安としてしきい値を設定します。）
また、通常運転の振動値が規格等の許容値に対してはるかに低い場合も、絶対判定法だけでなく相対判定法を考慮してしきい値を設定してください。



JISB8330 より

次に振幅値を速度や加速度に換算する方法について説明します。
換算には振動数がパラメータとして必要になり、換算式は次のとおりとなります。

$$速度(V)=\frac{2\pi fD}{2000} \qquad 加速度(A)=\frac{(2\pi f)^2D}{2\times10^6}$$

V：速度 [mm/s]
A：加速度 [m/s^2]
D：振幅（全振幅）[$\mu m^{P\text{-}P}$]
f ：振動数 [Hz]

ただし、加速度は使用状況により換算値と合わないことがあるため、相対判定法によりしきい値を決定するのが一般的です。

例）振幅＝３０μｍ、振動数＝５０Ｈｚ（回転数＝３０００ｍｉｎ$^{-1}$）の場合

加速度許容値は

$$加速度(A)=\frac{(2\pi f)^2D}{2\times10^6}=\frac{(2\times\pi\times50)^2\times30}{2\times10^6}\fallingdotseq1.48[m/s^2]$$

となります。

外部からの振動伝達、共振等で発生した振動は、 振動センサーで正確に計測できない場合があります。

●温度のしきい値（設定範囲０～１５０℃）
軸受の温度は運転開始後徐々に上昇し１～２時間で安定します。一般に以下の手順に従って温度のしきい値を設定してください。

①軸受の温度上昇値＝約２時間後の軸受温度－周囲温度
②しきい値＝軸受の温度上昇値＋４５℃

温度センサーの取り付け位置によっては、実際の軸受温度との差が大きくなる場合があります。初期調整時に軸受箱表面温度を計測し、センサー入力温度との差を考慮して、しきい値を設定してください。

●電流のしきい値（設定範囲５～５００A）

電動機の負荷の変動を電流値の変化で検出しています。過負荷は主制御盤の過負荷保護装置が先に作動した場合は、異常の検出はできません。Vベルトの切断、ゆるみ等の動力伝達経路の異常による負荷の低下を電流不足として検出し異常と判定します。

『電流不足』のしきい値は電動機の無負荷電流を入力し、

『過負荷』のしきい値は電動機の定格電流値を入力してください。

・インバータで減速運転を行う場合、不足電流しきい値は運転周波数での
　無負荷電流を基準としてください。

・インバータにより可変速運転する場合、不足電流（ベルト切断検出機能）は
　使用できない場合があります。

●運転時間のしきい値（設定範囲１～９９９９９時間）

運転時間（電動機に負荷がかかっている時間）を積算しています。

しきい値は潤滑油（グリースまたはオイル）の種類、周囲の環境、使用状況によって異なってきます。

お客様にて回転機器の運転状況を考慮して設定してください。

●遅延時間について（０～６０秒）

異常の検出時には突発的な計測値の上昇による誤検出を防止するため、計測値がこの遅延時間以上連続しないと異常判定しないように設定されています。

目安は１０秒程度です。

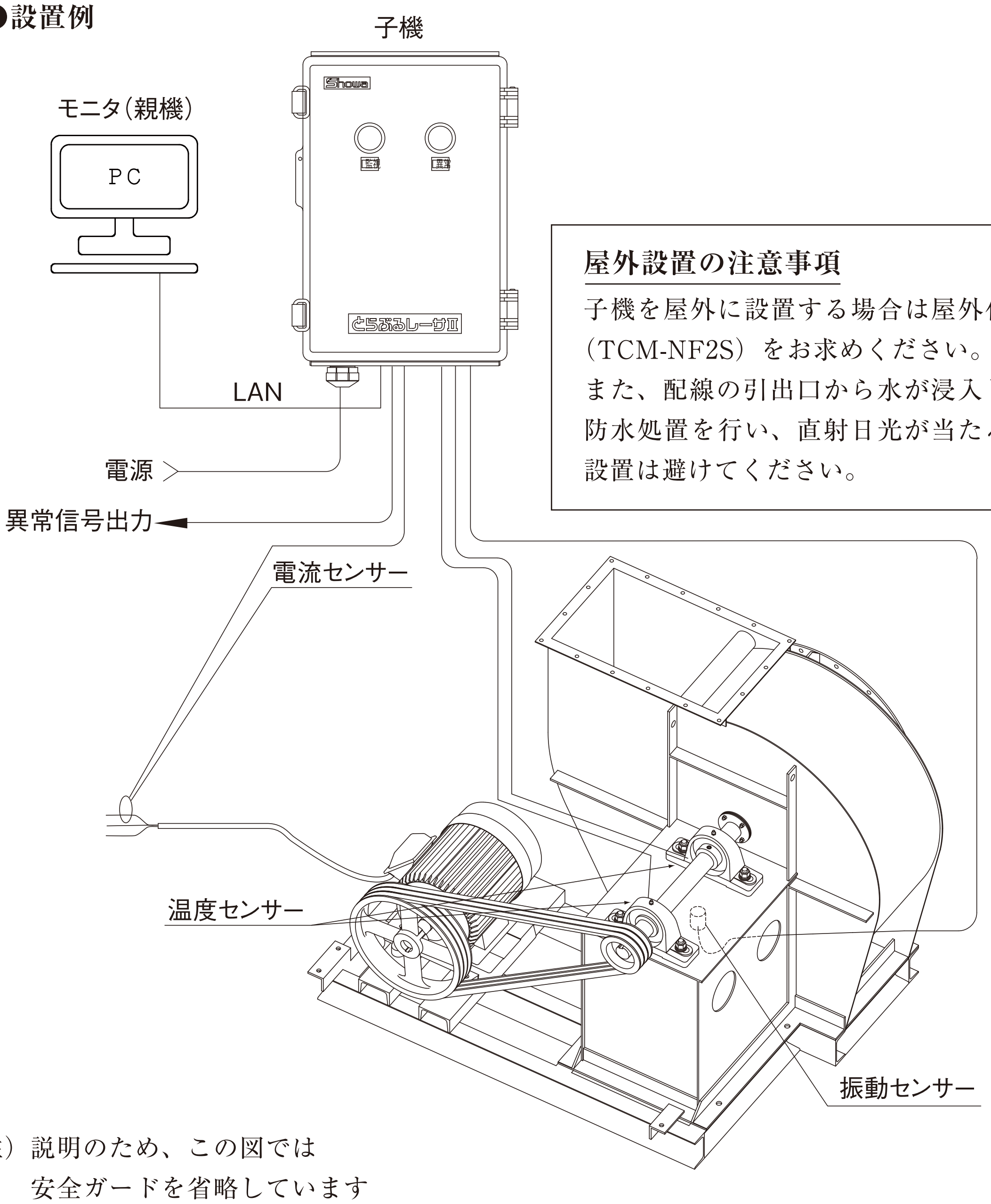
４．設置要領

・モニタ（親機）は設備管理者が点検のしやすい場所へ、子機は監視対象機器の近くに取り付けてください。
・モニタ（親機）はご使用されるパソコンの仕様に合う場所に設置してください。
・子機は振動が無く、直射日光の当たらない所に設置してください。

●設置手順

(1) 子機の設置（Ｐ１２参照）
(2) センサーの取り付け（Ｐ１３参照）
(3) 子機端子の配線（Ｐ１６参照）
(4)ＬＡＮケーブルの接続（Ｐ１７参照）
(5) 子機の設定（Ｐ１９参照）
(6) 電源の接続（Ｐ２1参照）
(7) モニタ（親機）の設定（Ｐ２1参照）

●設置例



屋外設置の注意事項

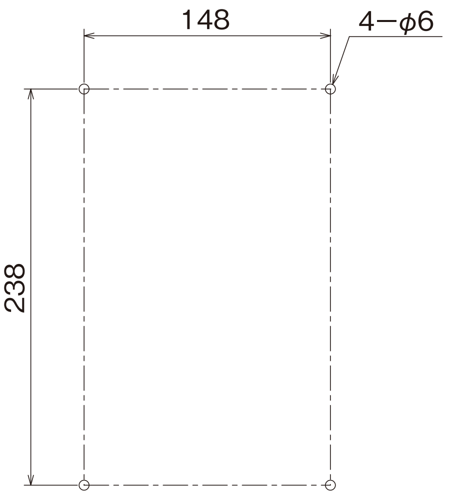
子機を屋外に設置する場合は屋外仕様の製品（TCM-NF2S）をお求めください。
また、配線の引出口から水が浸入しない様に防水処置を行い、直射日光が当たる場所への設置は避けてください。

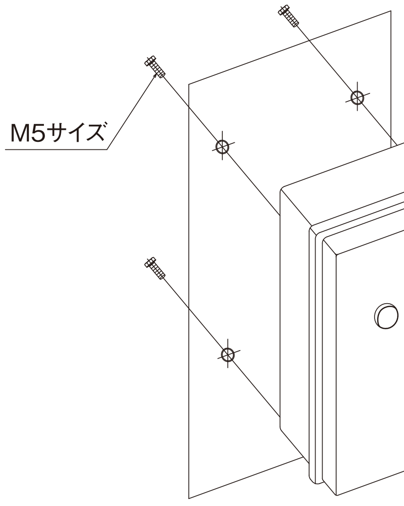
注）説明のため、この図では
　　安全ガードを省略しています

(1) 子機の設置

①直接取り付けの場合

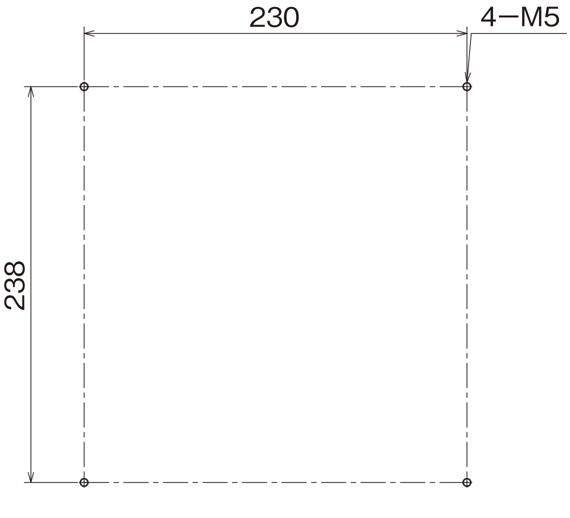
下記の寸法で加工穴をあけ、子機の裏面からねじ止めします。
（子機のタップ深さ１０ｍｍ）

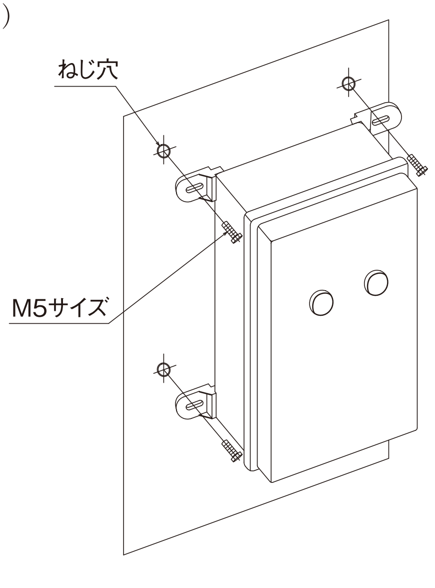


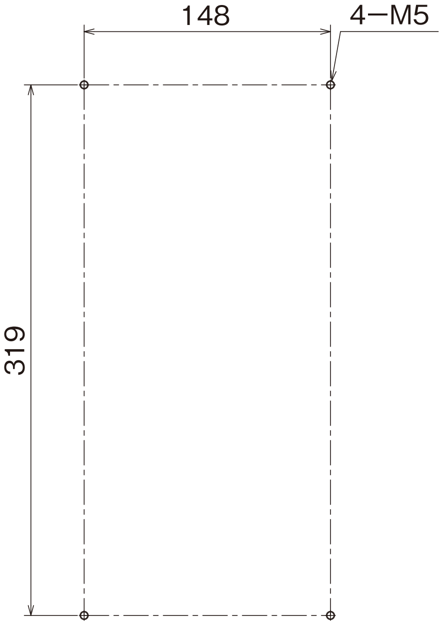


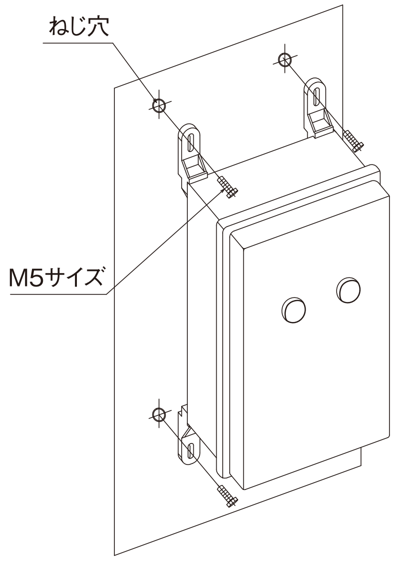
②「壁取付部品」使用時の取り付けの場合

下記の寸法で加工穴をあけ、壁取付部品を装着した子機を表面から
ねじ止めします。（壁取付部品の厚さ８．５ｍｍ）









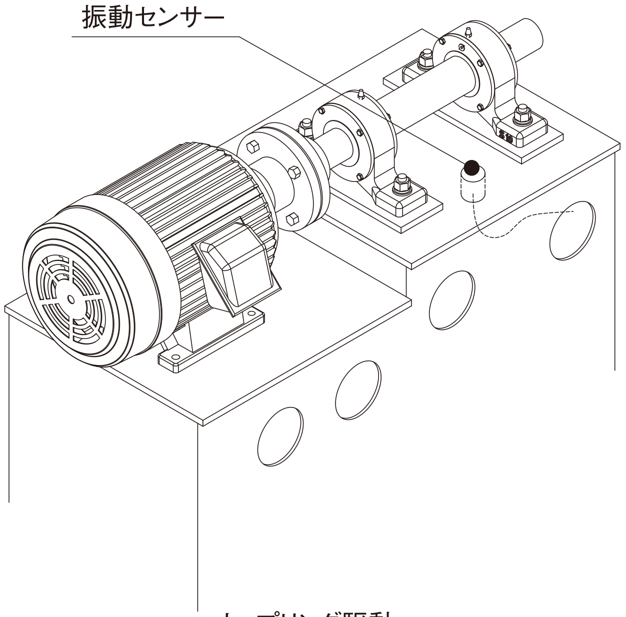
(2) センサーの取り付け

①**振動センサー**

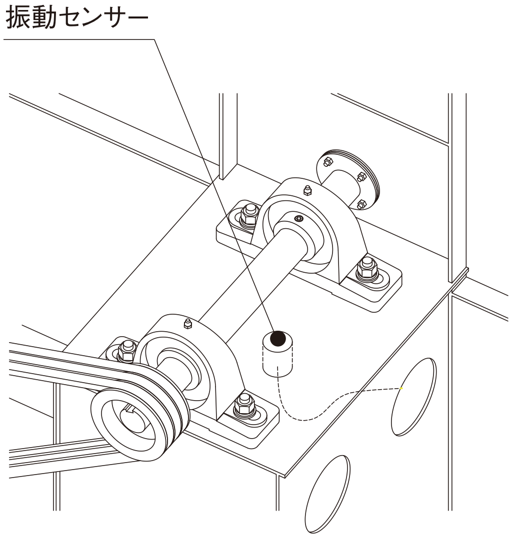
軸受台にφ　６．５ の穴を開け裏側からセンサーの斜線の面を被測定面に密着させて取り付けてください。（ 適正締付トルクは、約５ Ｎ です。）

取り付け位置は軸受箱の近くで共振を起こしにくいところに取り付けてください。

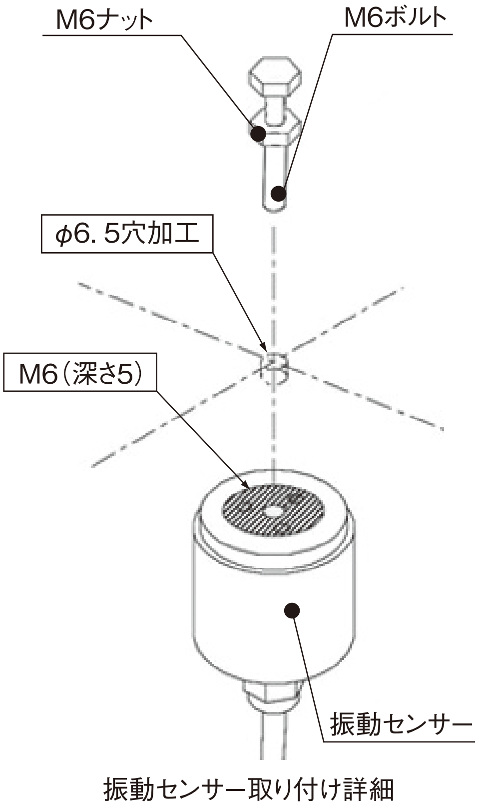
ケーブルを固定し子機の端子台に接続してください。



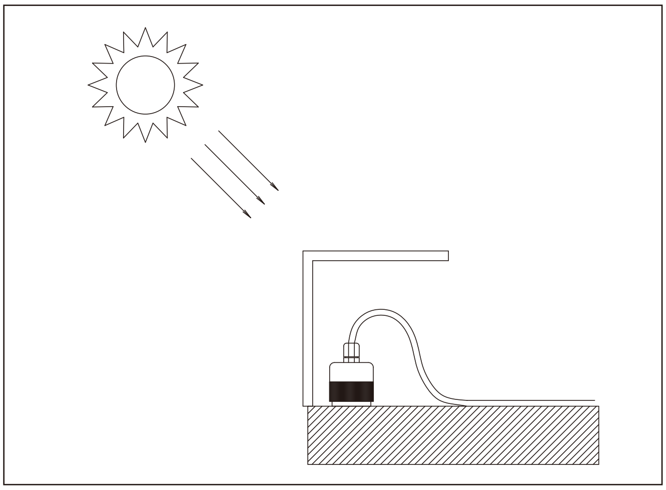
カップリング駆動



Vベルト駆動

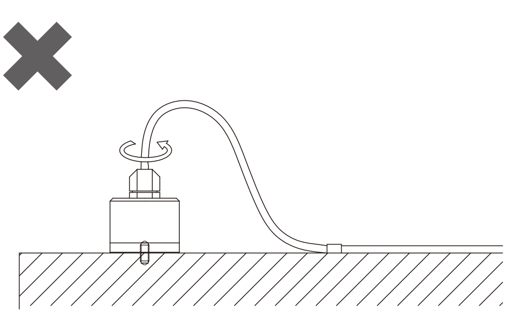


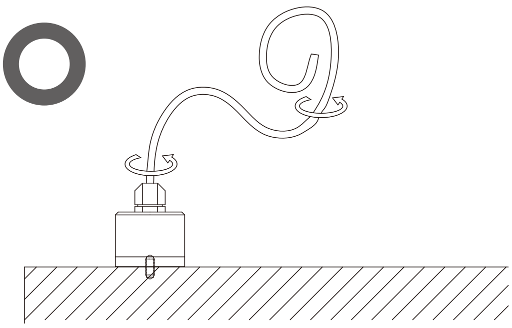
振動センサー取り付け詳細



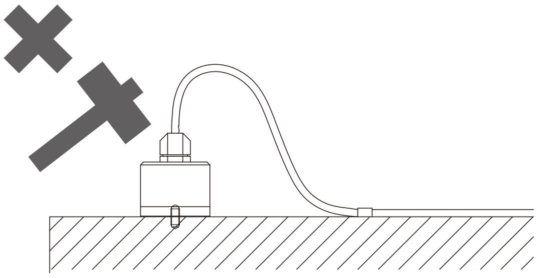
振動センサーは、**直射日光**の当たる場所や**噴流水**を浴びる場所、**外力**の加わる恐れのある場所では保護カバー等で適正な保護を行ってください。

振動センサーを取り付ける際、ケーブルを固定したまま本体のみを回さないでください。ケーブルが断線する恐れがあります。必ず、本体と一緒にケーブルも回してください。





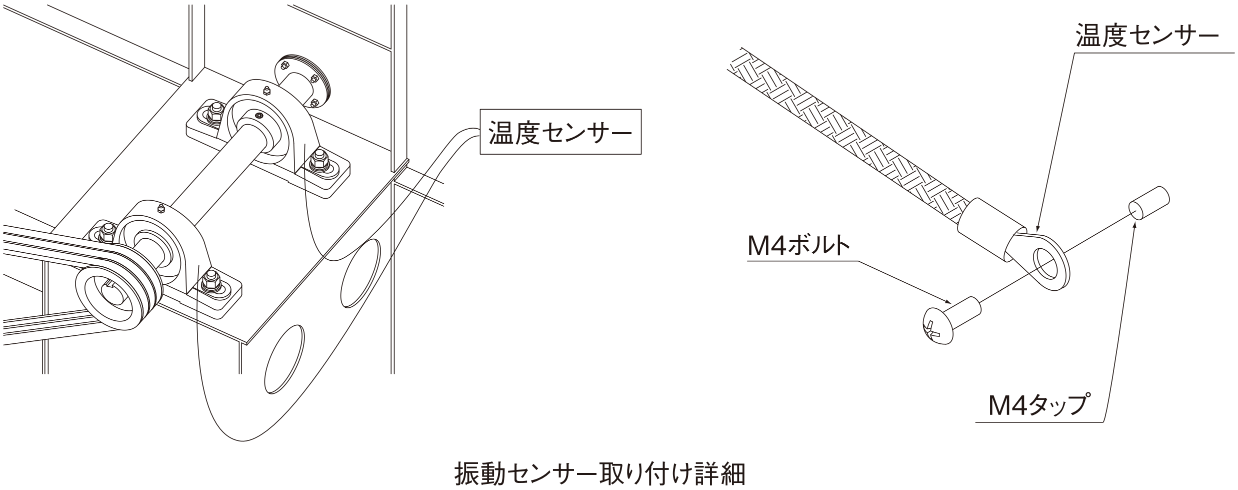
微小振動を検出するためのセンサーです。過大な衝撃は、故障の原因となります。動作確認のために衝撃を与えることは行わないでください。



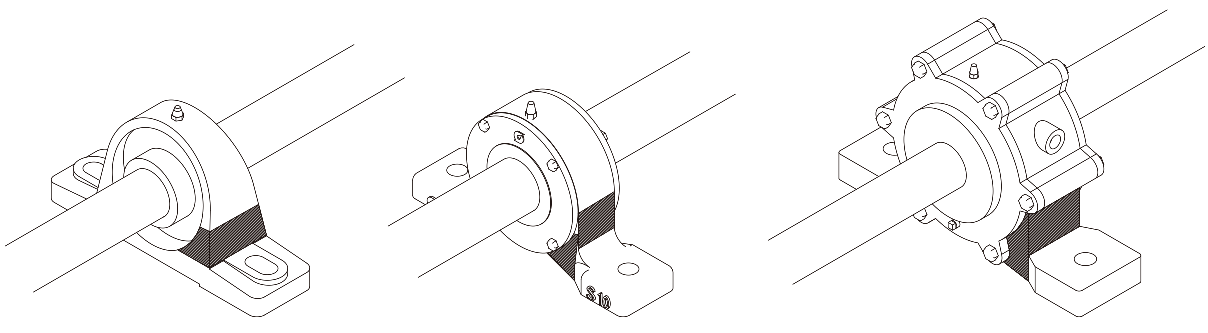
②**温度センサー**

軸受箱にタップ加工を行い、温度センサーを取り付けてください。取り付け位置は軸受の温度が伝わりやすく、タップ加工が可能な肉厚な部分を選んでください。

温度センサーはＫ（ＣＡ）タイプの熱電対で、リード線は２ｍです。延長する場合は専用の**補償導線**を使用してください。



振動センサー取り付け詳細



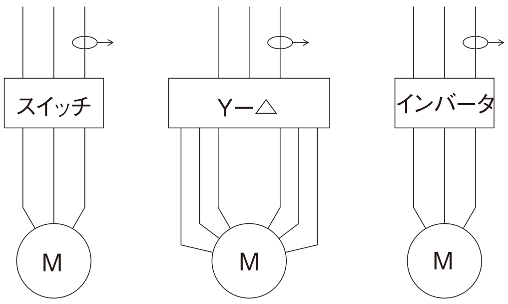
温度センサー推奨取り付け位置（■部）

温度センサーの接続には必ず極性を合わせてください。

軸受箱にタップ加工する際は、下穴も**内部に貫通しないよう**
十分注意してください。

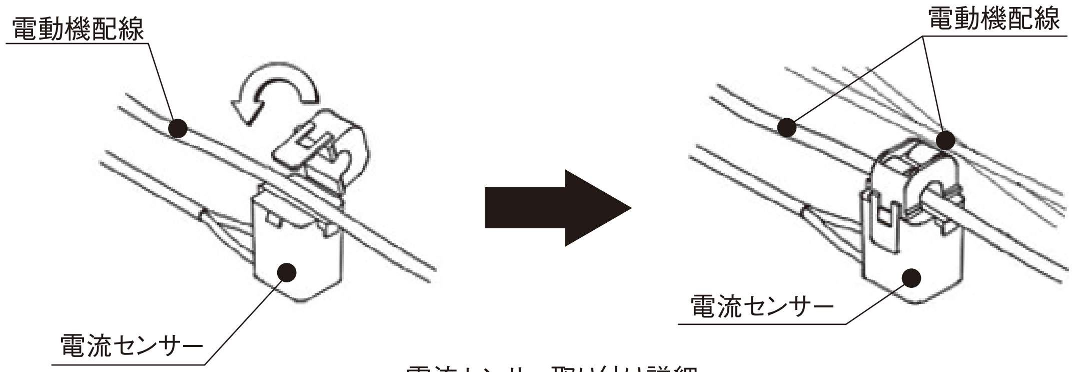
③電流センサー

電動機電源ケーブル３本（R,S,T）のうちの１本に挟み込んで取り付けてください。
配線は０．７５～２．０mm²で２芯の信号線を準備ください。
始動回路（Y－△）やインバータを使用している場合は、その１次側に取り付けてください。



電流センサーは非防水仕様です。
モーター端子箱内や配電盤内等水のかからない場所に設置して下さい。

電流センサーの取り付け配線図



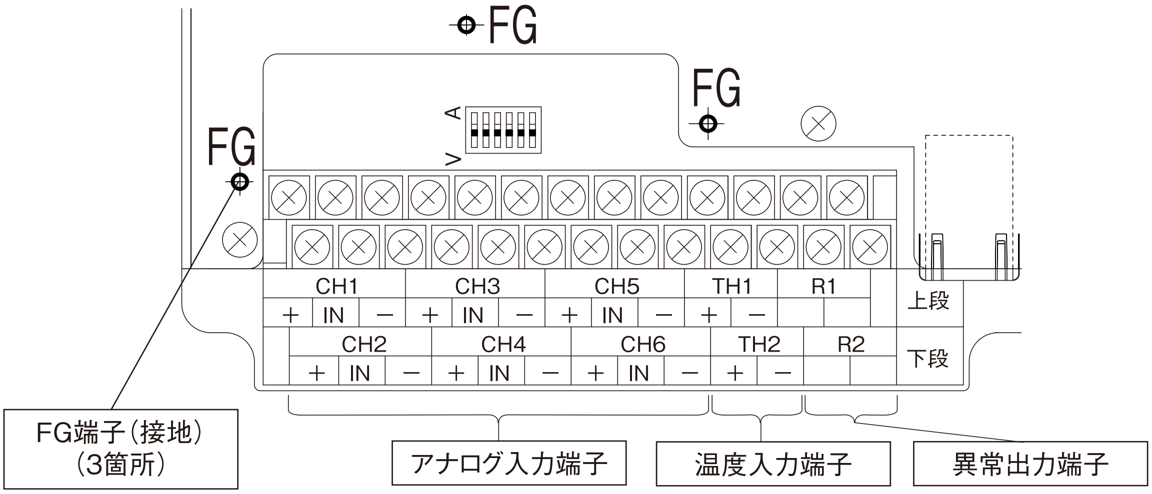
電流センサー取り付け詳細

電流センサーの信号線はお客様でご用意ください。
接続の際は必ず極性を合わせてください。

(3) 子機端子の配線

端子台は下図のようになっており、アナログ入力端子６点、温度入力（熱電対Ｋ）端子２点、異常出力端子２点で構成されています。

また、ノイズの影響を低減する為､ＦＧ端子（接地）を設けてありますので必要に応じてご使用ください。



①アナログ入力端子の配線

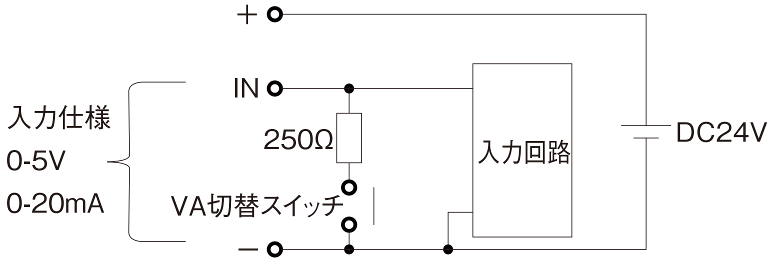
アナログ出力を持つセンサーを接続するための端子となります。

振動センサー、電流センサー、その他さまざまなものを監視目的に合わせて接続できます。

３つの端子がセットになっており、これをまとめてチャンネル（以下ＣＨ）と呼びます。ＣＨは１～６ＣＨまでの６点あります。

端子の動作、回路図は下記のとおりです。

端子「＋」	：ＤＣ２４Ｖの正極となる端子
端子「IN」	：アナログ入力端子
端子「－」	：ＤＣ２４Ｖの負極となり、アナログ入力端子の基準電位



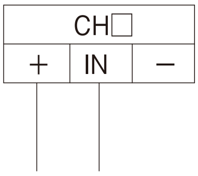
アナログ入力端子回路図

⚠ 配線接続の際は感電の恐れがありますので、必ず電源が供給されていない状態で行ってください。

ＶＡ切替スイッチについては､Ｐ１９「(５)―①アナログＣＨの入力設定」を参照ください。

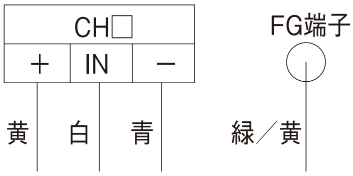
次にセンサーの配線接続例を示します。

●振動センサー　ＶＳ－２５０２－□□の接続（※極性はありません）
（電流出力タイプのセンサー）



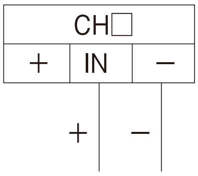
●振動センサー　ＶＳ－Ｖ１０３－０１の接続（３線＋１線）
（電圧出力タイプのセンサー）

※配線の間違いに注意してください。



●電流センサー　ＣＴＴ－□□－ＣＬＳ－ＣＶの接続（２線）
（電圧出力タイプのセンサー）

※『＋』、『－』の**極性に注意**してください。



②温度入力端子の配線

温度センサー（熱電対（Ｋ））を接続するための端子です。

・『ＴＨ１』『ＴＨ２』端子へ接続してください。

・温度センサーのセンサー線の色は『赤色』のリード線を『＋』側に、『白色』のリード線を『－』側に接続し**極性を合わせて**ください。

③異常出力端子

異常発生に連動して端子台『Ｒ１』『Ｒ２』の接点を各々導通させることが出来ます。ブザーやパトライトを動作させたり、回転機器の制御装置への異常入力信号として使用することが出来ます。

リレー接点（ａ接点）となっており、ＡＣ２５０Ｖ／５Ａの負荷まで接続可能です

(4)ＬＡＮケーブルの接続

モニタ（親機）と子機はストレートＬＡＮケーブル（カテゴリー５ｅ以上）で接続します。

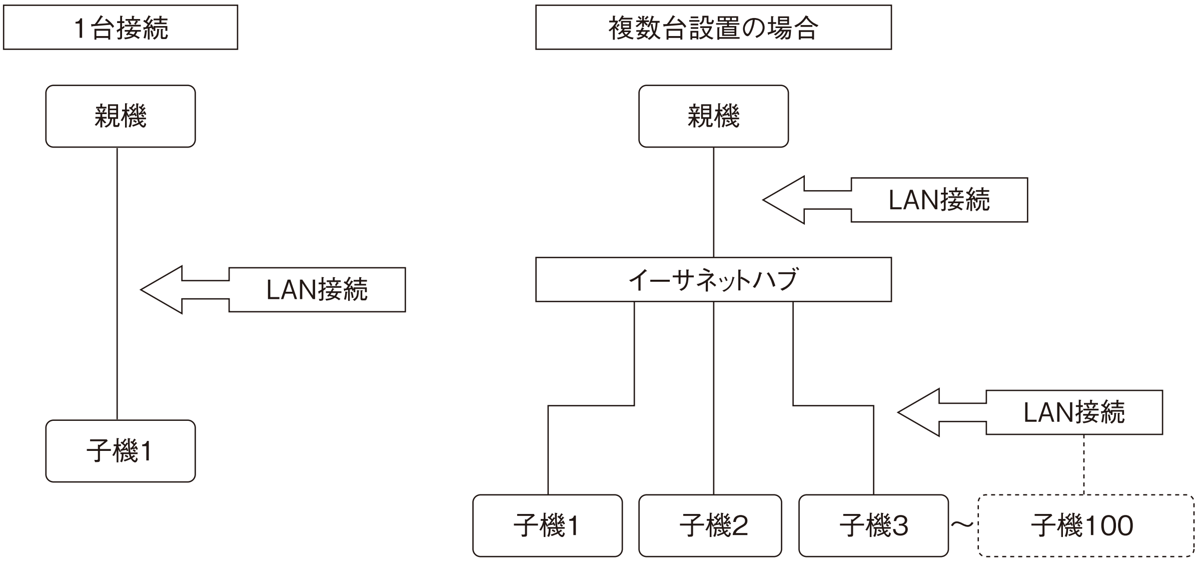
ＬＡＮケーブルはお客様でご用意ください。

複数の子機を接続する場合は、モニタ（親機）と子機の間にイーサネットハブを挿入し分岐してください。

（推奨ハブ：ダイヤトレンド社製　形式：ＤＥＨ－ＴＸ８）

●接続例

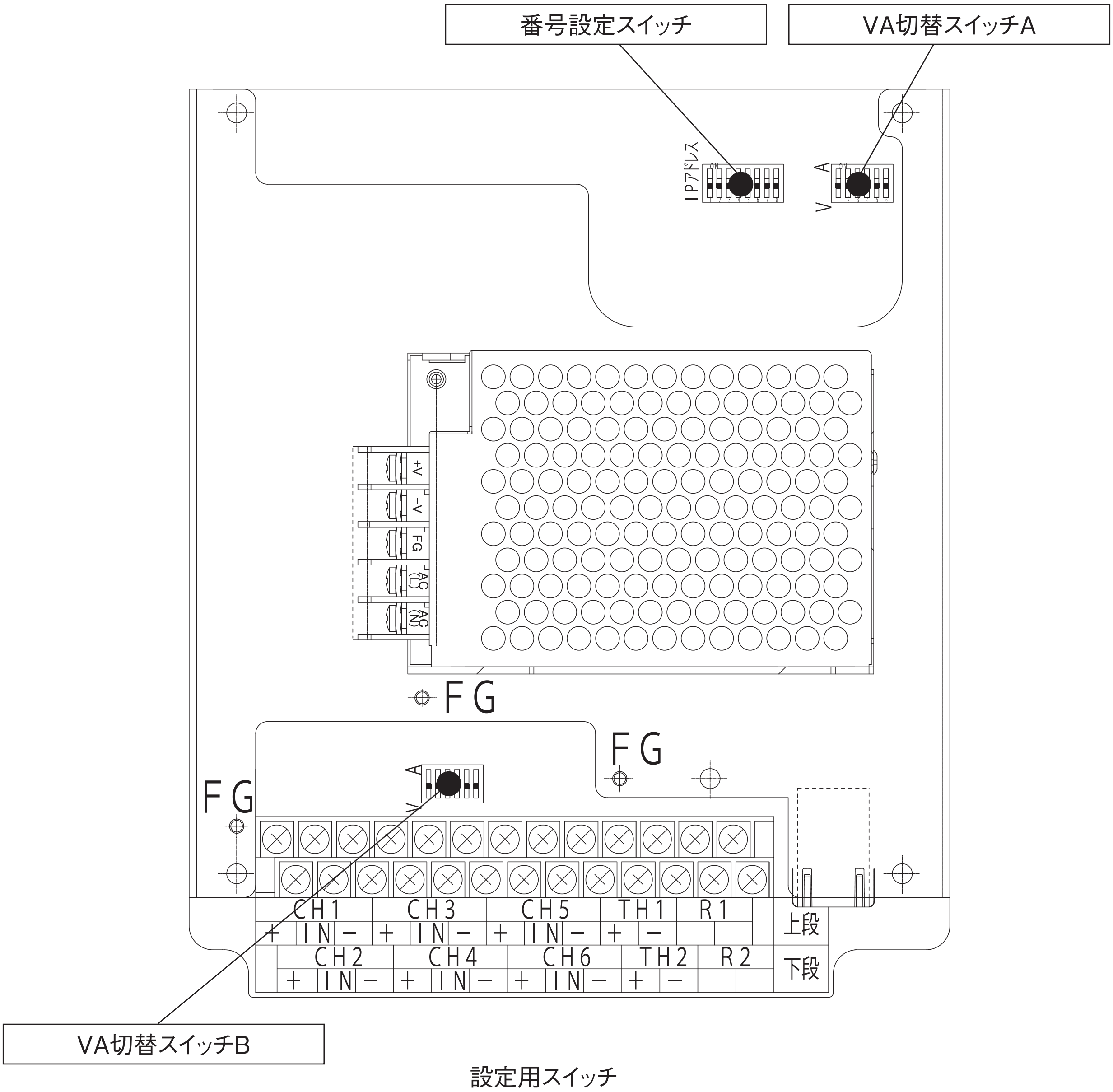
２台以上接続する場合は、イーサネットハブを利用してください。



本製品の通信に無線ＬＡＮを使用する場合は必ず事前に動作テストを行ってください。ノイズの多い場所や他の無線ＬＡＮと混線が発生する場所では使用できないことがあります。

(5) **子機の設定**

子機を正常に動作させるために、「アナログ CH の入力設定」と「子機番号の設定」を行う必要があります。設定は基板上のスイッチを切り替えて行います。
スイッチの切り替えは精密ドライバー等をご使用ください。



設定用スイッチ

①アナログ CH の入力設定

接続するセンサーの出力仕様により、子機のアナログＣＨの入力設定を行う必要があります。設定は「ＶＡ切替スイッチＡ」「ＶＡ切替スイッチＢ」の**２か所**により行います。
センサーの出力が電圧出力（0-5[V]、1-5[V]）であれば「Ｖ」側、センサーの出力が電流出力（0-20[mA]、4-20[mA]）であれば「Ａ」側へ切り替えてください。
スイッチに記されている数字がＣＨ番号に対応しています。

> ＶＡ切替スイッチの切り替えは**必ずＡとＢの２か所**とも行ってください。
> 一方だけでは正常に動作しません。

②子機番号の設定（ＩＰアドレス設定）

子機番号の設定は「番号設定スイッチ」により行います。

下の子機番号対応表に合わせて設定を行ってください。

次項に例があります。

	番号設定スイッチ									番号設定スイッチ							
子機番号	1	2	3	4	5	6	7	8	子機番号	1	2	3	4	5	6	7	8
1	ON								51	ON	ON			ON	ON		
2		ON							52			ON		ON	ON		
3	ON	ON							53	ON		ON		ON	ON		
4			ON						54		ON	ON		ON	ON		
5	ON		ON						55	ON	ON	ON		ON	ON		
6		ON	ON						56				ON	ON	ON		
7	ON	ON	ON						57	ON			ON	ON	ON		
8				ON					58		ON		ON	ON	ON		
9	ON			ON					59	ON	ON		ON	ON	ON		
10		ON		ON					60			ON	ON	ON	ON		
11	ON	ON		ON					61	ON		ON	ON	ON	ON		
12			ON	ON					62		ON	ON	ON	ON	ON		
13	ON		ON	ON					63	ON	ON	ON	ON	ON	ON		
14		ON	ON	ON					64							ON	
15	ON	ON	ON	ON					65	ON						ON	
16					ON				66		ON					ON	
17	ON				ON				67	ON	ON					ON	
18		ON			ON				68			ON				ON	
19	ON	ON			ON				69	ON		ON				ON	
20			ON		ON				70		ON	ON				ON	
21	ON		ON		ON				71	ON	ON	ON				ON	
22		ON	ON		ON				72				ON			ON	
23	ON	ON	ON		ON				73	ON			ON			ON	
24				ON	ON				74		ON		ON			ON	
25	ON			ON	ON				75	ON	ON		ON			ON	
26		ON		ON	ON				76			ON	ON			ON	
27	ON	ON		ON	ON				77	ON		ON	ON			ON	
28			ON	ON	ON				78		ON	ON	ON			ON	
29	ON		ON	ON	ON				79	ON	ON	ON	ON			ON	
30		ON	ON	ON	ON				80					ON		ON	
31	ON	ON	ON	ON	ON				81	ON				ON		ON	
32						ON			82		ON			ON		ON	
33	ON					ON			83	ON	ON			ON		ON	
34		ON				ON			84			ON		ON		ON	
35	ON	ON				ON			85	ON		ON		ON		ON	
36			ON			ON			86		ON	ON		ON		ON	
37	ON		ON			ON			87	ON	ON	ON		ON		ON	
38		ON	ON			ON			88				ON	ON		ON	
39	ON	ON	ON			ON			89	ON			ON	ON		ON	
40				ON		ON			90		ON		ON	ON		ON	
41	ON			ON		ON			91	ON	ON		ON	ON		ON	
42		ON		ON		ON			92			ON	ON	ON		ON	
43	ON	ON		ON		ON			93	ON		ON	ON	ON		ON	
44			ON	ON		ON			94		ON	ON	ON	ON		ON	
45	ON		ON	ON		ON			95	ON	ON	ON	ON	ON		ON	
46		ON	ON	ON		ON			96						ON	ON	
47	ON	ON	ON	ON		ON			97	ON					ON	ON	
48					ON	ON			98		ON				ON	ON	
49	ON				ON	ON			99	ON	ON				ON	ON	
50		ON			ON	ON			100			ON			ON	ON	

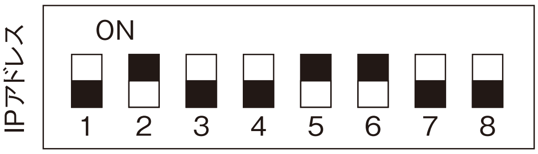
子機番号対応表

設定後、子機番号を、ボックスのフタの裏側の子機番号記入欄に記入してください。

例）子機番号を 50 に設定する場合
① 子機番号対応表より子機番号が 50 の時のスイッチ設定を確認する。

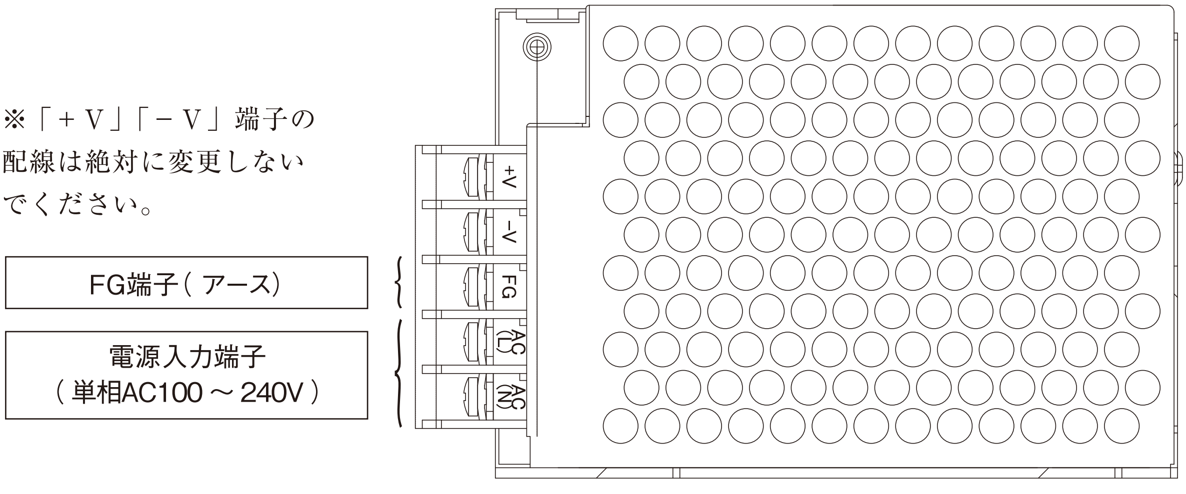
子機番号	番号設定スイッチ							
	1	2	3	4	5	6	7	8
50		ON			ON	ON		

② 表より、「2」「5」「6」を ON にすることがわかるので
番号設定スイッチを下図のようにします。



(6) 電源の接続

電源入力端子に電源ケーブルを接続します。
下図の電源入力端子に単相 100 ～ 240V の電源を接続してください。
また、FG 端子（アース）にも必ず接地線の接続を行ってください。
接地線の接続を行わないとノイズにより、誤動作することがあります。
※ 電源ケーブルはお客様にてご用意ください。



電源接続図

配線接続の際は感電の恐れがありますので、必ず電源が供給されていない状態で行ってください。

(7) モニタ（ 親機）の設定

すべての子機を設置後、モニタ（ 親機）の設定を行います。
詳細はＰ２３をご覧ください。

５．標準監視セットを使用する

「標準監視」とは弊社の推奨するセンサーの組み合わせにより機器の監視を行うことです。
この方法を行うと設定作業が簡略化され、しきい値の自動設定を行うことが出来ます。
回転機器１台に必要なセンサーの組合せは下記のとおりです。

・振動センサー １ 個
・温度センサー １ 個
・電流センサー １ 個

子機１台で回転機器２台まで接続して機器の監視を行うことが出来ます。
設置手順は「４．設置要領」と同じですが、一部注意点がありますので、下記を確認のうえ作業を行ってください。

注意点

● 子機端子の配線

各センサーの接続は下記のチャンネルに行ってください。

対象機器１台目

・振動センサー：ＣＨ１
・電流センサー：ＣＨ２
・温度センサー：ＴＨ１

対象機器２台目

・振動センサー：ＣＨ４
・電流センサー：ＣＨ５
・温度センサー：ＴＨ２

● しきい値の自動設定

（しきい値についてはＰ８「３．しきい値の設定について」参照）

監視対象機器の運転状態を計測し、その結果を元にしきい値を自動設定しますので、対象機器を運転状態にした状態でモニタ（親機）と子機の通信を開始してください。

※ 自動設定を行う前に対象機器が正常であることを必ず確認してください。
異常がある状態で自動設定を行うと異常状態を正常として設定を行います。

> 監視対象機器の振動値が高い場合は自動設定後すぐに異常と判定される場合があります。その場合は機器に問題が無いことを確認のうえ、手動でしきい値を再設定してください（Ｐ３１～４４）

６．ソフトウェア（親機）について

● **動作環境について**

使用するパソコンの環境を確認してください。

モニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２）

動作環境

項目	性能	備考
パソコン	Windows®が正常に動作するパーソナルコンピュータ	
OS	Windows®7 32bit/64bit版 (Enterprise,Ultimate,Professional,HomePremium) Windows®8 32bit/64bit版 (無印,,Pro,Enterprise)	言語は日本語のみ対応 ※RTは含みません
CPU	2.0GHz以上	
メモリ	1GB以上	
ハードディスク空き容量	20Mバイト以上(必須) 5GB以上(推奨)	ログデータ保存の為に必要な容量は場合によりことなります。
解像度	1280×768以上(推奨)	
その他	Microsoft .NET Framework 4.5	
	通信インターフェイス：Ethernerポート(LANポート)	
	CD-ROMドライブ(インストール時のみ必要)	

フィールドモニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２Ｈ）

動作環境

項目	性能	備考
パソコン	Windows®が正常に動作するパーソナルコンピュータ	
OS	Windows®7 32bit/64bit版 (Enterprise,Ultimate,Professional,HomePremium) Windows®8 32bit/64bit版 (無印,,Pro,Enterprise)	言語は日本語のみ対応 ※RTは含みません
CPU	1.0GHz以上	
メモリ	1GB以上	
ハードディスク空き容量	10Mバイト以上	
解像度	800×600以上(推奨)	
その他	Microsoft .NET Framework 4.5	
	通信インターフェイス：Ethernerポート(LANポート)	
	CD-ROMドライブ(インストール時のみ必要)	

Microsoft .NET Framework 4.5については、「コントロールパネル」の「プログラム」―「プログラムのアンインストール」で表示される「プログラムと機能」の一覧から確認できます。

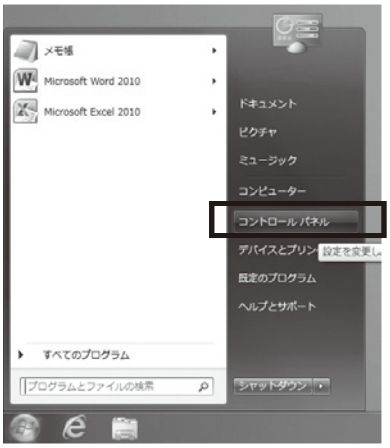


図6-1．Ｗｉｎｄｏｗｓ７の画面

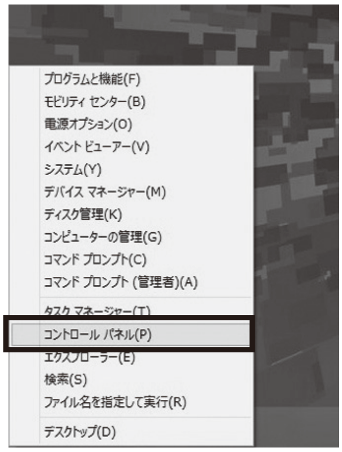


図6-2．Ｗｉｎｄｏｗｓ８の画面

Microsoft .NET Framework 4.5 がインストールされていない場合は、インターネットに接続し、「マイクロソフト公式ホームページ」よりダウンロードしてください。ダウンロード後は、インターネットに接続しないでください。

また、下記のパソコンは動作保証の対象外となります。

◆ 自作、もしくはアセンブリパーツによる組み立てパソコン

◆ メーカの保証しないＯＳのアップデート、バージョンアップ及び周辺機器の増設等を行ったパソコン

● パソコンの設定について

(１) パソコンのＩＰアドレスを設定します。（注１）

デスクトップ画面の右下にあるアイコンをクリックしてください。（図 6 - 3）画面の「ネットワークと共有センターを開く」をクリックして、開いた画面（図 6 - 4）の太線枠（注２）をクリックしてください。

「ローカルエリア接続の状態」（図６ - ５）が開きます。

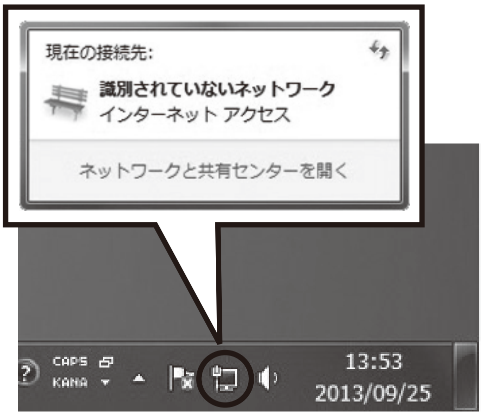


図6 - 3．ＩＰ アドレス設定手順1

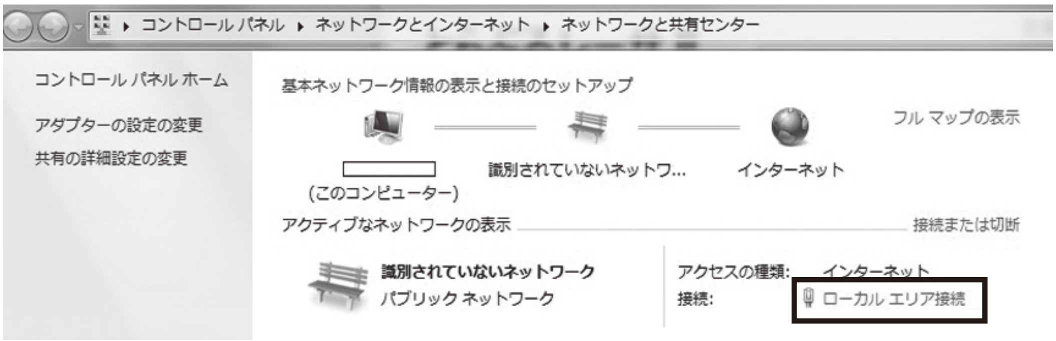


図6 - 4．ＩＰ アドレス設定手順2

また、「コントロールパネル」より、「ネットワークとインターネット」―「ネットワークの状態とタスクの表示」

をクリックすることで、図６ - ４が開きます。

（注１）

パソコンと子機を有線（無線）LAN 等で接続したネットワークを形成し、インターネット等に接続しないでください。

（注２）

図 6 - 4 の太線の枠内の表示は、パソコンによって異なります。

図6 - 5．ＩＰ アドレス設定手順3

(２) 図６-５の「プロパティ」をクリックしてください。

「ローカルエリア接続のプロパティ」（図６-６）が開きます。次に「インターネットプロトコルバージョン４(ＴＣＰ/ＩＰｖ４)」を選択し、「プロパティ」をクリックしてください。図６-７が開きます。

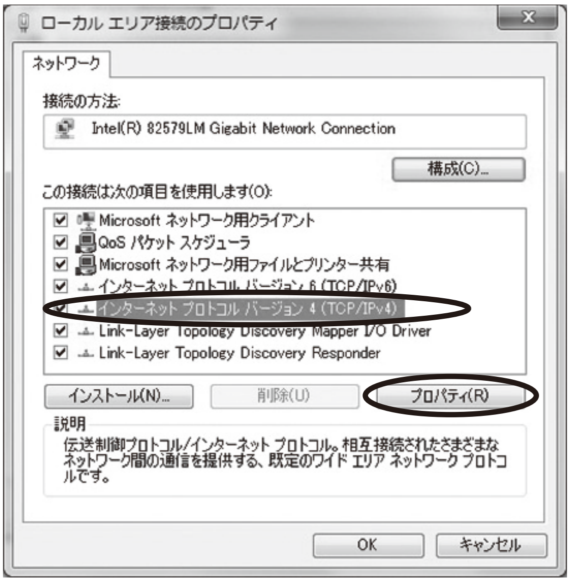


図6-６．ＩＰ アドレス設定手順4

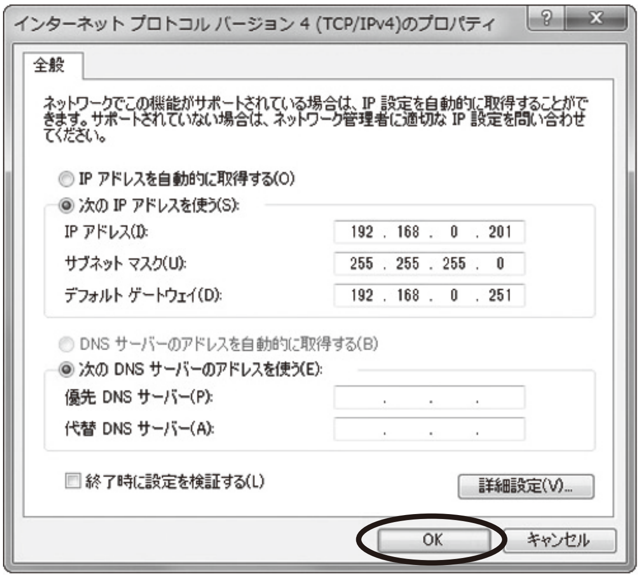


図6-７．ＩＰ アドレス設定手順5

(３) 図６-７で以下のように設定してください。

・「次のＩＰ アドレスを使う」にチェックを入れてください。
　　ＩＰ アドレス：１９２.１６８.０.２０１
　　サブネットマスク：２５５.２５５.２５５.０
　　デフォルトゲートウェイ：１９２.１６８.０.２５１

・「優先ＤＮＳサーバー」「代替ＤＮＳサーバー」共に空のままで大丈夫です。

設定を終えたら「OK」をクリックして、パソコンの設定は完了です。

注意）
「フィールドモニタリングソフト：ＦＣＭ－ＢＭ２Ｈ」の場合は、
上記(３)のＩＰ アドレスを
　　IP アドレス：１９２.１６８.０.２０２
に設定してください。あとは同様に設定してください。

● パソコンのスリープ状態について

本ソフト使用中（ 子機と通信中）は、パソコンをスリープ状態にしないでください。
スリープ状態では、すべての通信が切断されます。
ディスプレイの電源は、切っていただいても大丈夫です。

パソコンのスリープ状態を解除するためには、まず
「コントロールパネル」を開いて、「システムとセキュリティ」をクリックすると、いくつかの項目の中に「電源オプション」があります。
さらに「電源オプション」の項目の中に、「コンピューターがスリープ状態になる時間を変更」という項目があります。これをクリックしてください。
図 6 - 8 が開きます。

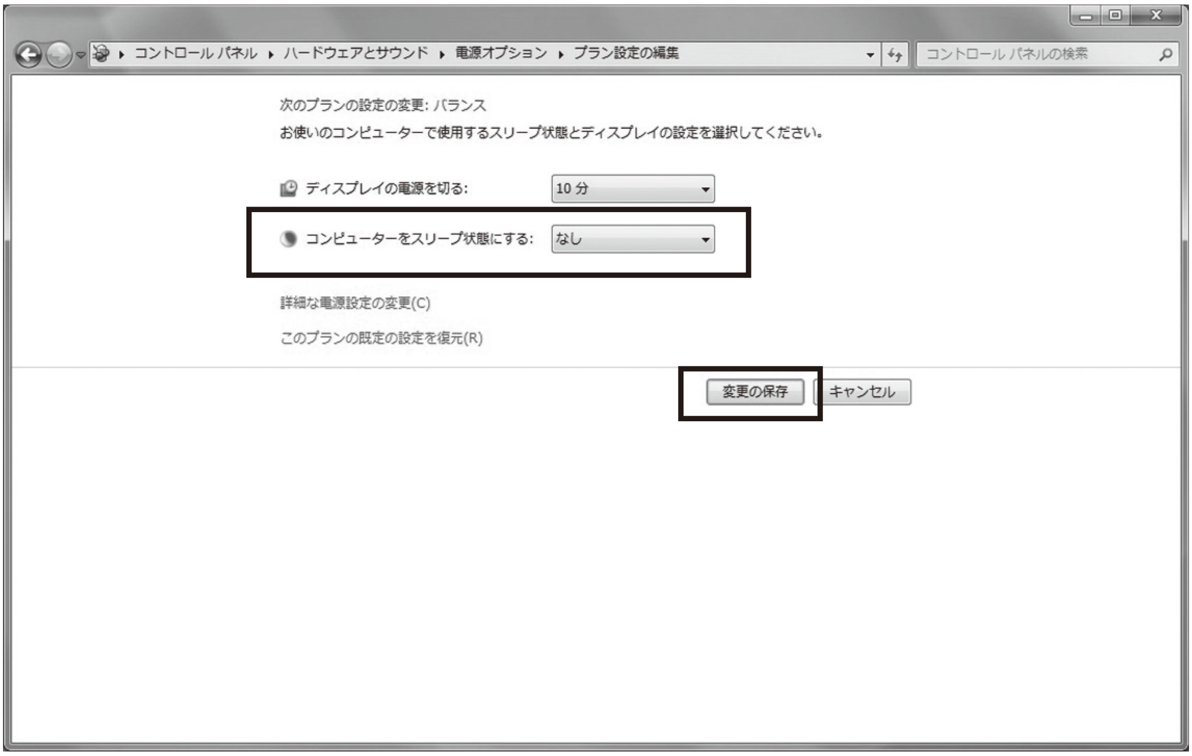


図6 - 8 .スリープ状態の設定画面

図 6 - 8 が開いたら、「コンピューターをスリープ状態にする」の項目の
横にあるリストから「なし」または「適用しない」を選択してください。

選択後、「変更の保存」をクリックして設定が完了です。

● インストールとアンインストール

- 注意事項 -

① 本ソフトをインストールする前に、シリアル番号を確認してください。
「シリアル番号」が無いとインストールできません。
「シリアル番号」はＣ Ｄ ケースに同封している用紙に記載しています。

② インストール、アンインストール時は、他のプログラムを終了してください。

③ インストール実行中にディスクを絶対に取り出さないでください。
正常にインストールが実行しないまたは、ディスクを破損する恐れがあります。

(１) インストールの手順

①ＣＤ-ＲＯＭをドライブにセットしてください。セットアッププログラムが自動的に起動します。自動で起動しない場合は、「マイコンピュータ」内のＣＤ-ＲＯＭを開いて
「 ｓｅｔｕｐ」プログラムを実行してください。

② インストーラの起動後、画面の指示に従ってインストールを行ってください。

③「使用許諾契約」に「同意」していただかないと、ソフトをインストールできません。よくお読みになってから、印刷して大事に保管してください。
「同意」後、「次へ」をクリックしてください。

④ シリアル番号を半角英数で入力してください。
大文字と小文字も判定するので、入力時は注意してください。
シリアル番号を入力後、「次へ」をクリックしてください。

⑤「インストールの設定」を確認後、「インストール」をクリックして、
インストールを実行してください。

⑥ 以上でインストールは完了です。

インストール先は、
Ｃ:￥ＰｒｏｇｒａｍＦｉｌｅｓ￥とらぶるレーサⅡ
になります。

(２) アンインストールの手順

①「コントロールパネル」を開いてください。

②「プログラムのアンインストール」をクリックしてください。

③「プログラムと機能」の一覧から、「 とらぶるレーサⅡ 」プログラムを選択し、「アンインストール」をクリックしてください。

④ 以上でアンインストールは完了です。

「とらぶるレーサⅡ 」のソフトはアンインストールされますが、
ソフト起動時に設定した値、記録データ等は残ります。
必要に応じて削除してください。

● 本ソフト使用上の注意事項について

(1) 本ソフトは、「昭和電機製 とらぶるレーサⅡ 子機」との通信を目的としています。
「パソコン」—「昭和電機製 とらぶるレーサⅡ 子機」のみで形成されたネットワークで通信を行い、インターネット等に接続しないでください。
また、他の機器と接続、通信を行わないでください。
機器の故障、パソコンの誤動作及び故障の恐れがあります。

(2) 本ソフトをインストール後、「Ｃ：￥ＰｒｏｇｒａｍＦｉｌｅｓ￥とらぶるレーサⅡ」内のファイルまたはフォルダを開く、移動、変更、削除等しないでください。
本ソフトが正常に起動しない恐れがあります。指定のファイルまたはフォルダのみ使用するようにしてください。
ファイルまたはフォルダを開く、移動、変更、削除等を行い、本ソフトに不具合が生じても、一切責任は負いません。

(3) 本ソフトの起動はインストール後、デスクトップに作成された
「 とらぶるレーサⅡ」のショートカットをダブルクリックしてください。
または、「Ｃ：￥ＰｒｏｇｒａｍＦｉｌｅｓ￥とらぶるレーサⅡ」内の「 とらぶるレーサⅡ」アプリケーションをダブルクリックして、モニタ（親機）を起動させてください。

(4)「とらぶるレーサⅡ」のソフトを起動する時は、他のプログラムを終了してから、起動してください。
本ソフト起動時にｃｓｖファイルを開くことができますが、ファイル容量が大きいとパソコンの動作が不安定になります。フラッシュメモリ等に記録データを移動してから、他のパソコンで開いてください。

(5) 本ソフトを起動する前に、子機の電源、LAN ケーブルの接続を確認してください。

(6) 本ソフトの終了時、子機と通信中の場合は通信を切断し、終了までの設定、データ等を自動的に記録します。
再度、本ソフトを起動した場合は、以前の設定で通信を開始できます。

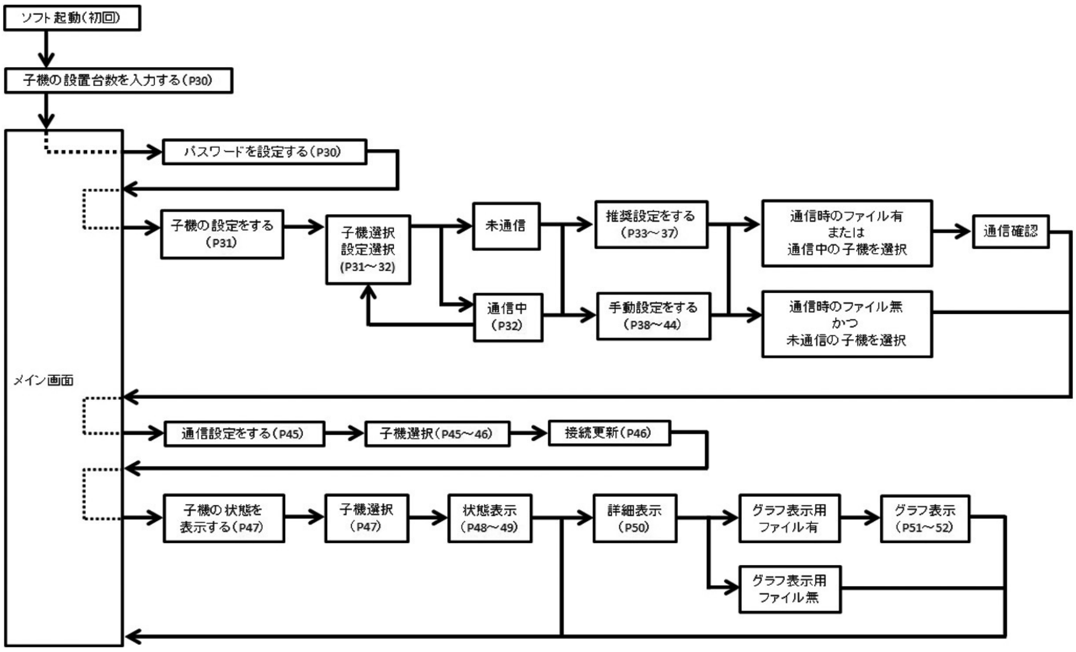
(7) 本取扱説明書は、「とらぶるレーサⅡ ｖｅｒ１.００.００」を対象としています。

(8) 本ソフトを起動する際、使用しているパソコンの「管理者権限」を解除しないでください。本ソフトが起動しない、または正常に動作しなくなります。

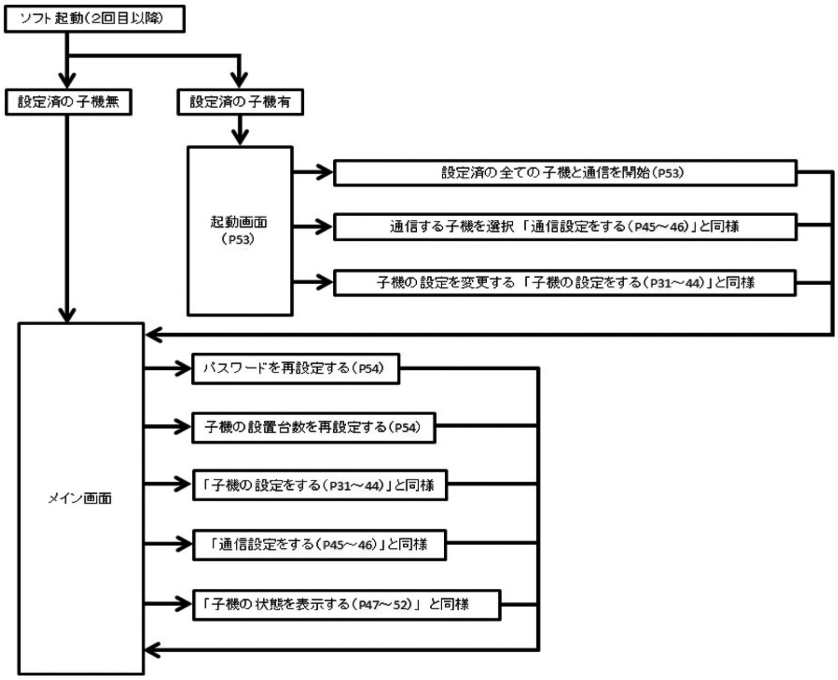
７．操作方法について

モニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２）

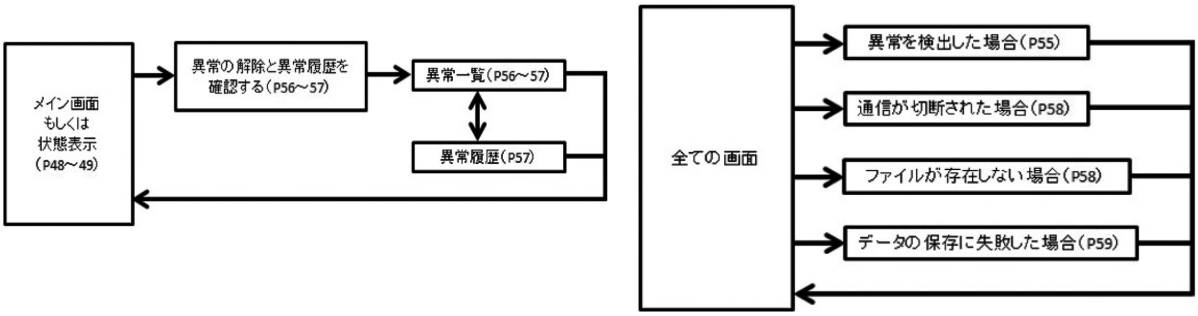
● 本ソフトの設定と画面の流れ（初回）



● 本ソフトの設定と画面の流れ（2回目以降）



● 異常の確認画面 とエラー画面の表示



モニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２）

● 本ソフトの設定と画面の流れ（初回）

(1) 子機の設置台数を入力する

初めてモニタ（親機）を起動すると図 7 - 1 が開きます。

子機の設置台数を半角数字で入力して「設定」ボタンをクリックしてください。

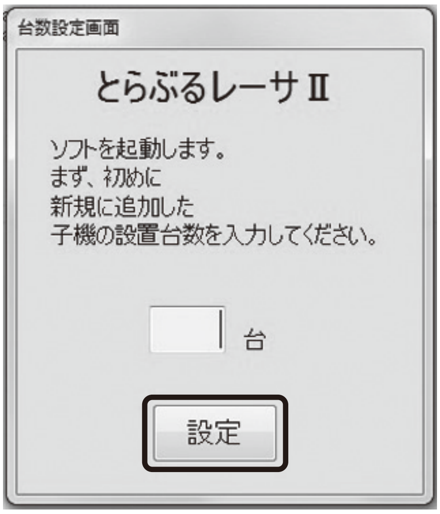


図7 - 1. 台数設定画面1

(2) パスワードを設定する

パスワードは、「子機の設定」、「子機との通信設定」、「子機の設置台数の変更」が本ソフトの管理者以外の人が容易に変更できないようにする機能です。
「パスワード」ボタンをクリックして、パスワードを設定してください。

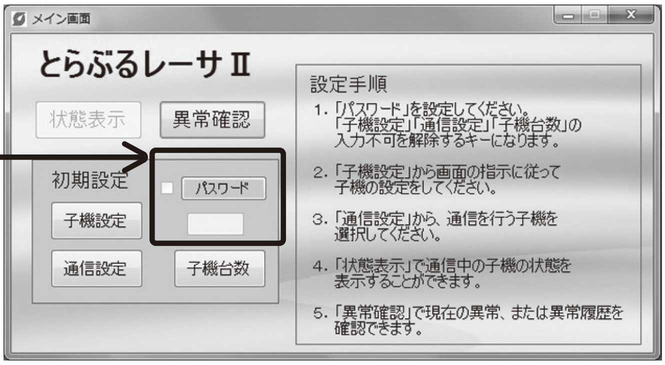


図7 - 2. メイン画面1

「パスワード」を半角英数の 4 文字以内で入力して、「決定」ボタンをクリックしてください。
入力したパスワードは
C：¥Ｕｓｅｒｓ¥ユーザー名
¥Ｄｅｓｋｔｏｐ¥とらぶるレーサⅡ
に保存します。
必要なければ削除してください。

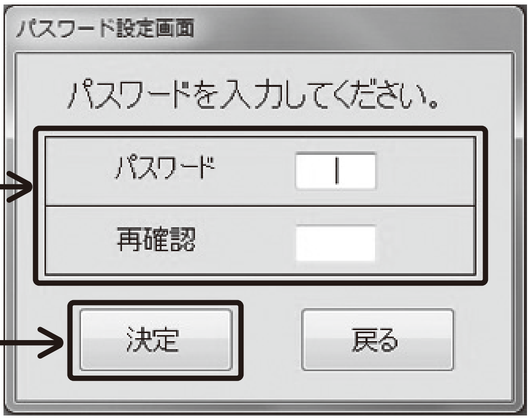


図7 - 3. パスワード設定画面

（３）子機の設定をする

パスワードを設定すると、「パスワード」ボタンが緑色に変わり、パスワードを＊ で表示します。
次回起動時は、パスワードを入力してください

「子機設定」ボタンをクリックして、子機の設定をしてください。

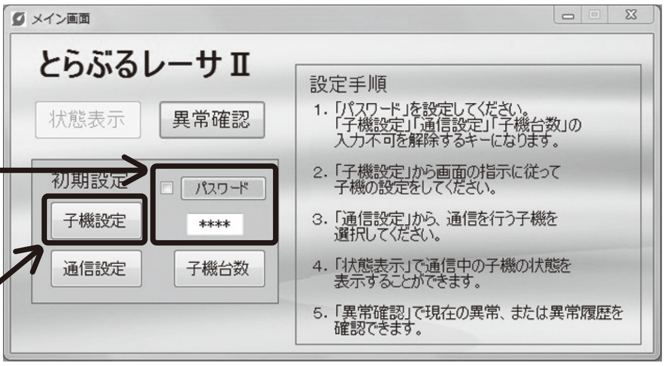


図7－4．メイン画面2

設定する子機の番号を半角英数で入力または、右の表から設定する子機を選択してください。
「子機番号」と「子機名」を表示します。

子機の設定状態を表示します。
・未設定：子機の設定をしていません。
・設定済（推奨）：推奨設定が完了しています。
・設定済（手動）：子機の設定が完了しています。
・通信中：子機と通信をしています。

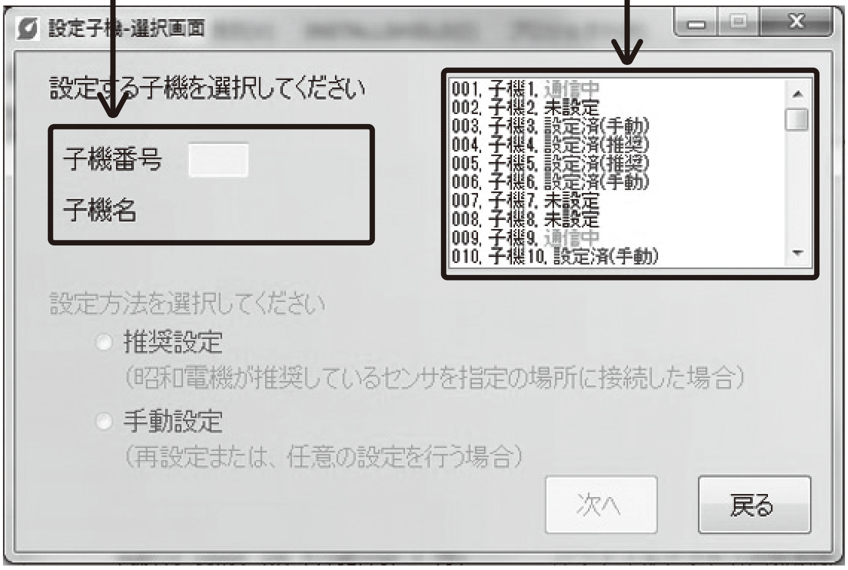


図7－5．子機設定画面1

次に、設定方法を選択します。
① 推奨設定
　弊社が推奨する設定を選択する場合
　(センサーの接続はＰ２２
　「５.標準監視セットを使用する」参照。
　本ソフトの設定はＰ３３
　「(4) 推奨設定をする」参照)
② 手動設定
　①以外の設定の場合
　(Ｐ３８「(5) 手動設定をする。」参照)
設定方法を選択したら、「次へ」
ボタンをクリックしてください。

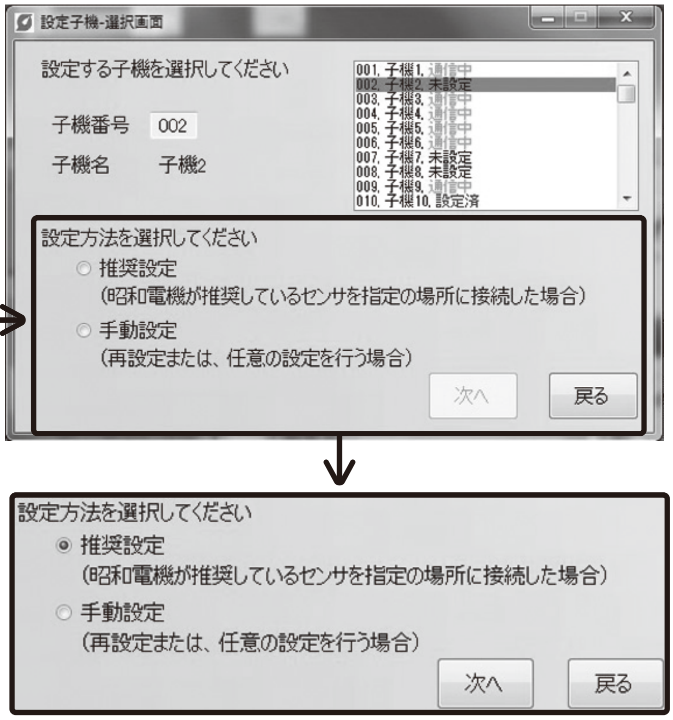


図7 - 6. 子機設定画面2

通信中の子機を選択すると、一度通信を切断する必要があるため、図 7 - 7 が開きます。
通信を切断し、子機の設定をする場合は「はい」、通信を切断しない場合は「いいえ」を選択してください。

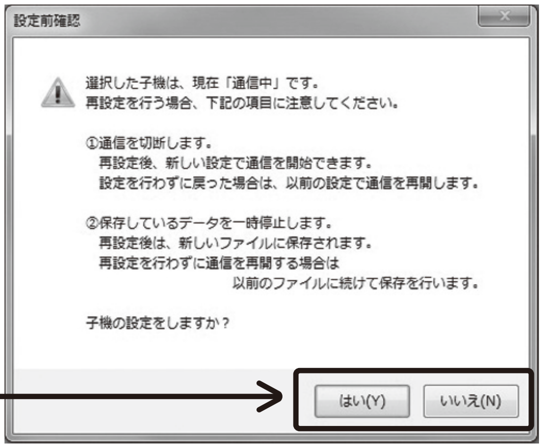


図7 - 7. 設定前確認

注意)
通信中（子機のデータを記録中）の子機の設定を行う際、一度通信を切断するので、再度通信を行うと今まで記録していたファイルとは別のファイルを作成して保存します。

（4）推奨設定をする

図7-6で「推奨設定」を選択すると開きます。

図7-5で選択した「子機番号」と「子機名」が表示されます。

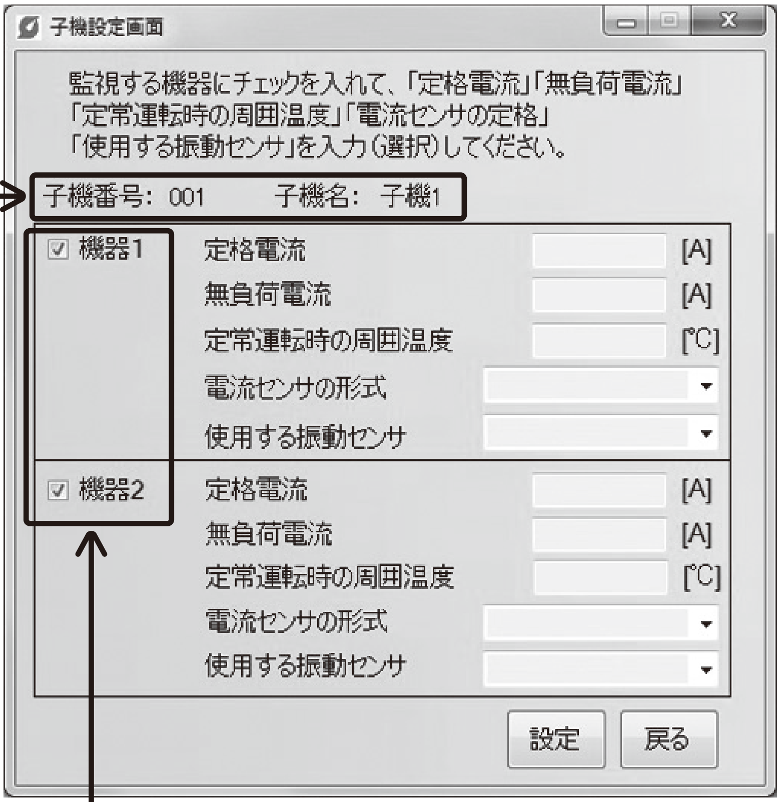


図7-8. 推奨設定画面1

推奨設定は、子機1台で機器2台を監視することを想定しています。
それぞれの端子に昭和電機が推奨するセンサーを接続してください。
配線については、P22「5．標準監視セットを使用する」を参照。

半角英数で入力してください。
① 定格電流
監視する機器の定格電流を入力してください。
入力範囲：0 < □ □ □ ≦ 500
0 < □ . □ □ □ < 10：小数点第3位まで
10 ≦ □ □ □ . □ □ ≦ 500：小数点第2位まで
② 無負荷電流
監視する機器の無負荷電流を入力してください。
入力条件：無負荷電流値 < 定格電流値
入力範囲：0 < □ □ □ < 1000
0 < □ . □ □ □ < 10：小数点第3位まで
10 ≦ □ □ □ . □ □ ≦ 500：小数点第2位まで
③ 定常運転時の周囲温度
監視する機器が定常運転した時の周囲温度を入力してください。
入力範囲：0 < □ □ . □ ≦ 100、小数点第1位まで

リストから使用するセンサーを選択してください。
① 電流センサーの形式
5A：CTT-10-CLS-CV-5、
10A：CTT-10-CLS-CV-10、
25A：CTT-10-CLS-CV-25、
50A：CTT-10-CLS-CV-50、
100A：CTT-16-CLS-CV-100、
250A：CTT-24-CLS-CV-250、
500A：CTT-36-CLS-CV-500
② 使用する振動センサー
標準(加速度)：VS-V103-01、
高性能(加速度)：VS-2502-01、
高性能(速度)：VS-2502-02、
高性能(変位)：VS-2502-03

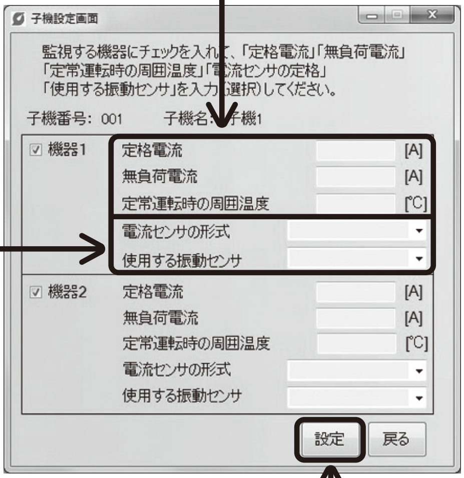


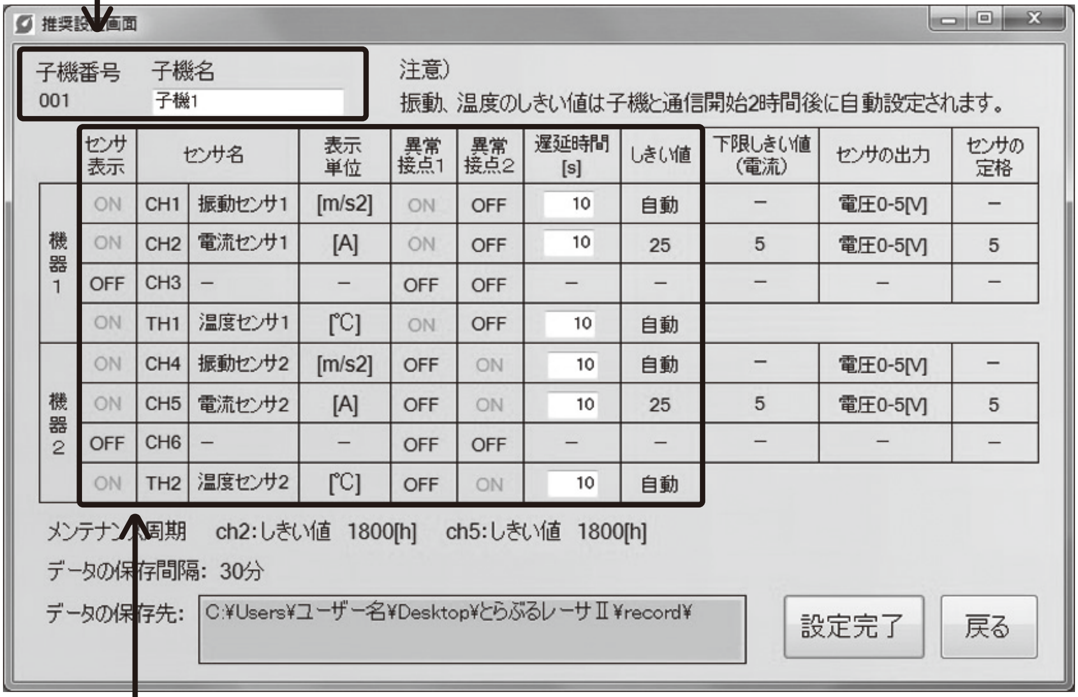
図7 - 9 .推奨設定画面2

各項目を確認した後、「設定」ボタンをクリックしてください。
入力した値（選択したセンサー）に誤りがある場合、黄色で知らせます。訂正してください。

図7 - 10. 入力判定

図７-９で「設定」ボタンをクリックすると開きます。

図７-５で選択した子機の名前を１０文字以内で入力できます。
ただし、<>,‘を含む文字または空欄は設定できません。



機器	センサ表示		センサ名	表示単位	異常接点1	異常接点2	遅延時間[s]	しきい値	下限しきい値(電流)	センサの出力	センサの定格
機器1	ON	CH1	振動センサ1	[m/s2]	ON	OFF	10	自動	–	電圧0-5[V]	–
	ON	CH2	電流センサ1	[A]	ON	OFF	10	25	5	電圧0-5[V]	5
	OFF	CH3	–	–	OFF	OFF	–	–	–	–	–
	ON	TH1	温度センサ1	[℃]	ON	OFF	10	自動			
機器2	ON	CH4	振動センサ2	[m/s2]	OFF	ON	10	自動	–	電圧0-5[V]	–
	ON	CH5	電流センサ2	[A]	OFF	ON	10	25	5	電圧0-5[V]	5
	OFF	CH6	–	–	OFF	OFF	–	–	–	–	–
	ON	TH2	温度センサ2	[℃]	OFF	ON	10	自動			

図7－１１．推奨設定画面3

・センサー表示
各ＣＨの状態を表示します。デフォルト設定のため、変更できません。
ON：使用中、OFF：待機
・センサー名
各ＣＨのセンサー名を表示します。デフォルト設定のため、変更できません。
・表示単位
各ＣＨの単位を表示します。デフォルト設定のため、変更できません。
・異常接点１、異常接点２
異常を検知した時に、起動する接点です。
デフォルト設定のため、変更できません。ＯＮ：設定、ＯＦＦ：待機
・遅延時間
Ｐ８「３．しきい値の設定について」参照。
デフォルト設定は１０[ｓ]ですが、０<□□<６０[ｓ]で設定可能です。
・しきい値
Ｐ８「３．しきい値の設定について」参照。
図７-９で設定した「定格電流値」を一旦しきい値として表示します。
通信開始２時間以内は異常判定をしません。「自動」の項目も含めて、
通信開始２時間後に自動で設定し、異常判定します。
また、図７-５「設定済（推奨）」が「設定済（手動）」に変わります。

・下限しきい値（電流）
　図７-９で設定した無負荷電流を一旦下限しきい値（電流）として表示します。
・センサーの出力
　図７-９で選択したセンサーのアナログ出力を表示します。
・センサーの定格
　図７-９で選択したセンサーの定格値を表示します。

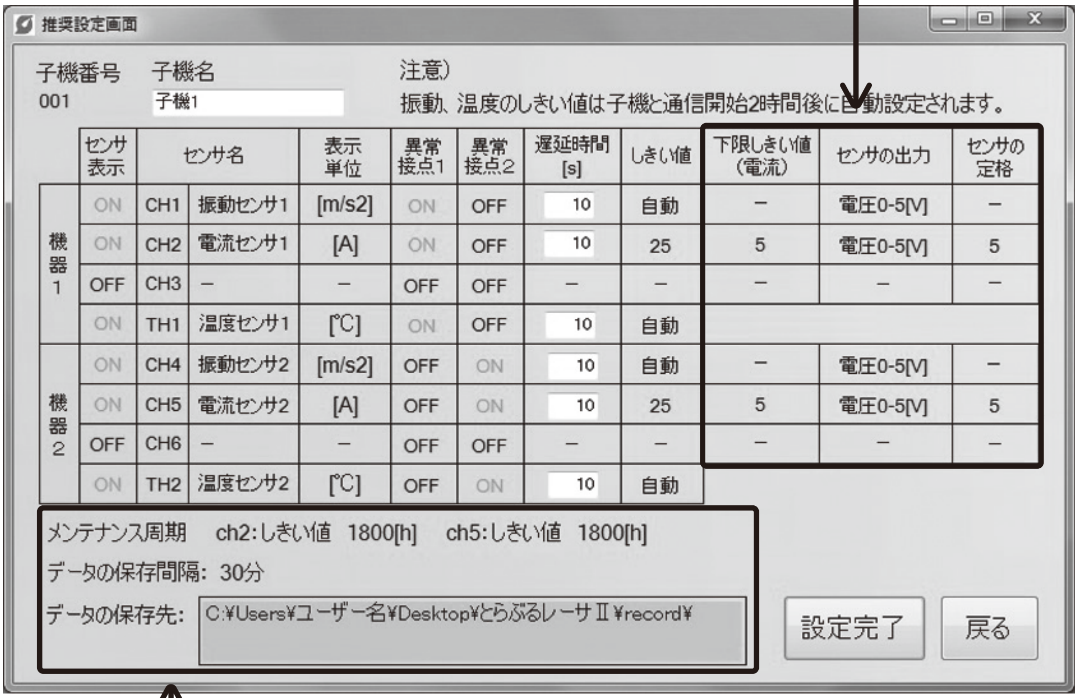


図7-１２. 推奨設定画面4

各項目はデフォルト設定のため、変更できません。
・メンテナンス周期
　ＣＨ２,ＣＨ５で検出した機器の運転時間のしきい値になります。
・データの保存周期
　設定した保存周期で、各ＣＨの値を「データの保存先」の場所にファイルを作成して保存します。
・データの保存先
　「データの保存間隔」の時間間隔で、各ＣＨの値を「データの保存先」にｃｓｖファイルで保存します。
ファイル名は、
ｒｅｃｏｒｄ＋子機番号 － 年月日 － 時分秒
で作成します。

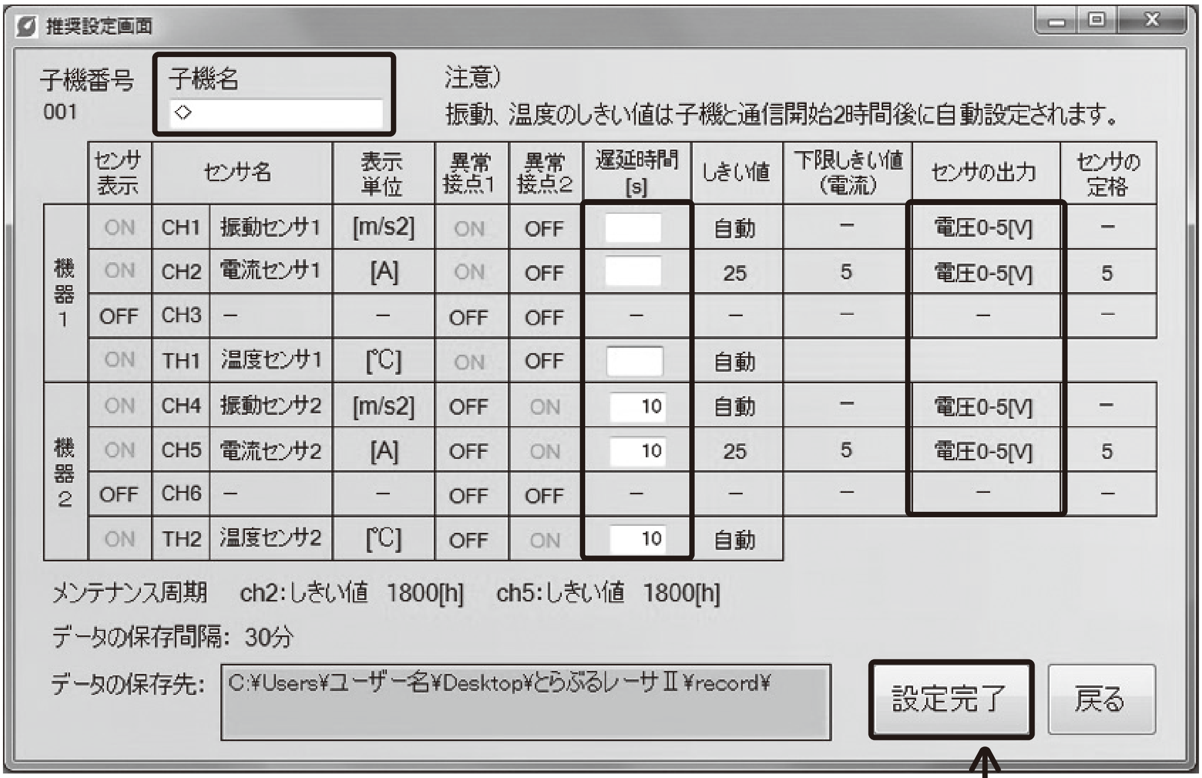


図7－１３. 推奨設定画面5

各項目を確認した後、「設定完了」ボタンをクリックしてください。

設定項目に誤りがある場合、各項目を黄色で知らせます。訂正してください。
（判定に約30秒かかることがあります。）

以上で、推奨設定は完了です。

(５) 手動設定をする

① 基本設定を行う。

図７-６で「手動設定」を選択すると開きます。

他の子機の設定を流用する場合は、Ｐ４０を参照ください。

図７-５で選択した子機の名前を１０文字以内で入力できます。
ただし、< > , ' を含む文字または空欄は設定できません。

図7-１４. 手動設定画面1

・センサー表示ＯＮ、ＯＦＦ
　各ＣＨの使用状態を表示します。チェックを入れることで各項目の設定ができます。

・センサー名
　１０文字以内で入力してください。
　ただし、< > , ' を含む文字または空欄は設定できません。

・表示単位
　[ｍｍ／ｓ]、[μｍ]、[ｍ／ｓ]、[ｍ／ｓ２]、[Ａ]、[ｍＡ]、[Ｖ]、[ｍＶ]、[％] から表示する単位を選択してください。任意の単位を選択する場合は、Ｐ４３参照

・異常接点１、異常接点２
　異常を検知した時に起動する接点です。起動させる接点にチェックを入れてください。

・遅延時間
　Ｐ８「３．しきい値の設定について」参照。
　時間を入力してください。入力範囲：０<□□<６０[ｓ]

・しきい値
　Ｐ８「３．しきい値の設定について」参照。

入力範囲（ＣＨ１～６）：０<□□□□□<９９９９９
　０<□.□□□<１０：小数点第３位まで
　１０≦□□□.□□<１０００：小数点第２位まで
　１０００≦□□□□：小数点以下の入力はできません

入力範囲（ＴＨ１,ＴＨ２）：０<□□□.□≦３００、小数点第１位まで

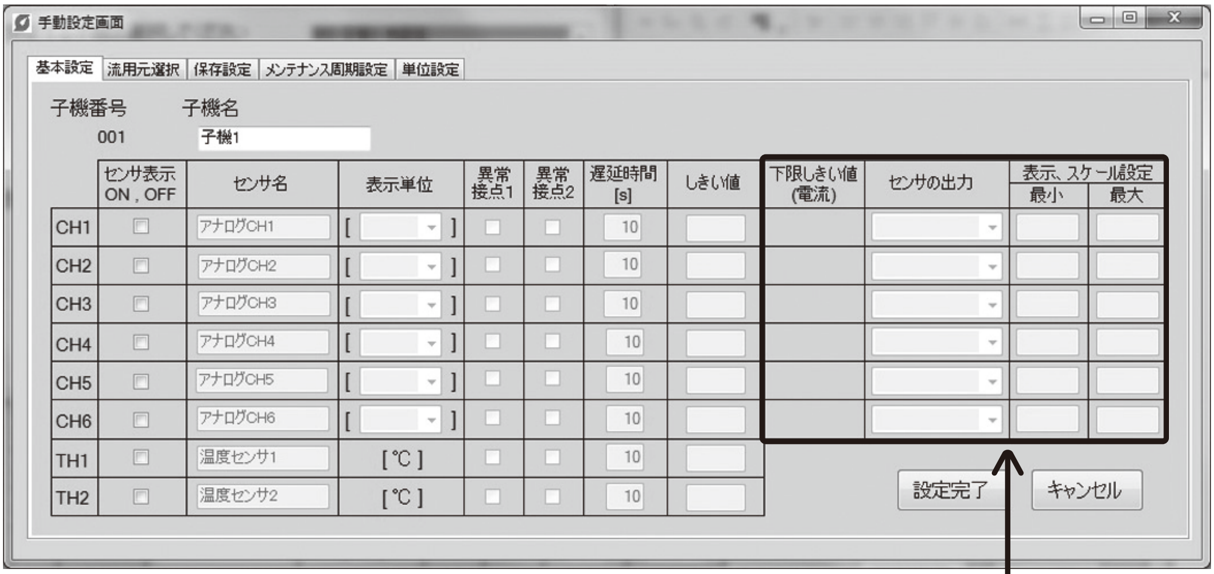


図7 - 1 5. 手動設定画面2

・下限しきい値（ 電流）

電流センサーを設置 (選択) した場合に、入力できます。

入力条件： 下限しきい値 （ 電流）＜ しきい値

入力範囲：0 ＜ □ □ □ ＜ 1 0 0 0

0 ＜ □ . □ □ □ ＜ 1 0： 小数点第 3 位まで

1 0 ＜ □ □ □ . □ □ ＜ 1 0 0 0： 小数点第 2 位まで

・センサーの出力

リストから子機に接続したセンサーのアナログ出力を選択してください。

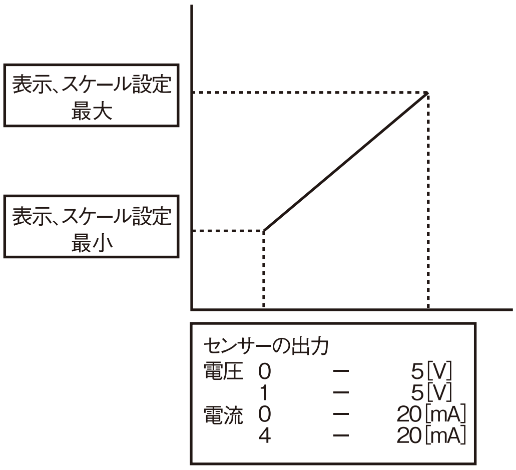
（ 電圧 0 - 5 [V] 、電圧 1 - 5 [V] 、電流 0 - 2 0 [m A] 、電流 4 - 2 0 [m A] ）

・表示、スケール設定 （ 最小）

子機に接続したセンサーの最小値 （ 測定下限値）を入力してください。

・表示、スケール設定 （ 最大）

子機に接続したセンサーのフルスケール値 （ 測定上限値）を入力してください。



表示、スケール設定

入力範囲：0 ＜ □ □ □ □ □ ＜ 9 9 9 9 9

条件： 最小 ＜ 最大

0 ＜ □ . □ □ □ ＜ 1 0：

小数点第 3 位まで

1 0 ≦ □ □ □ . □ □ ＜ 1 0 0 0：

小数点第 2 位まで

1 0 0 0 ≦ □ □ □ □：

小数点以下の入力はできません

② 他の子機の設定を流用する

他の子機の設定を流用して、同じ設定に変更します。
リストから選択して、「流用」ボタンをクリックしてください。

右のリストから選択すると、「子機番号」と「子機名」が表示されます。デフォルト設定を選択すると
　子機番号：000、子機名：デフォルト設定
と表示されます。

「設定済」の子機のみリストに表示します。

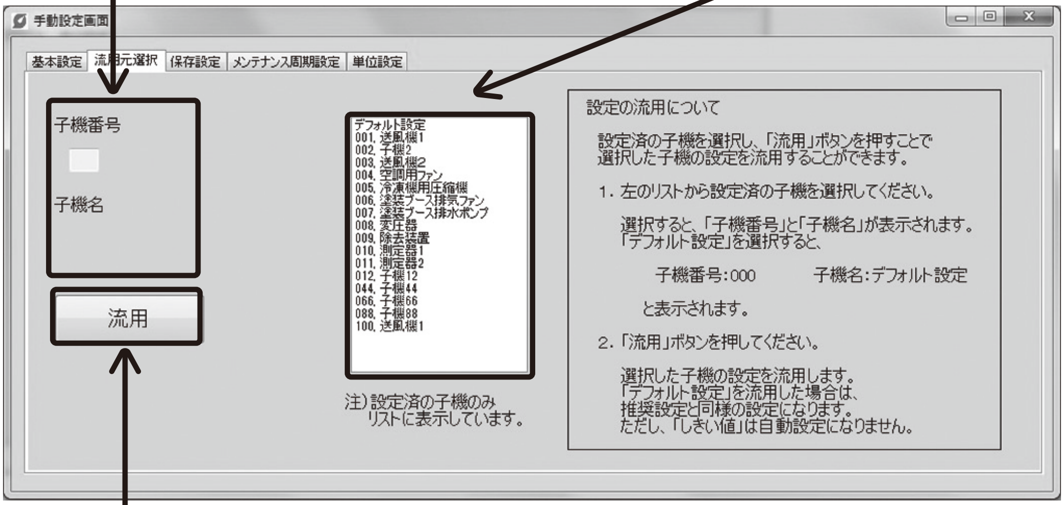


図7-16. 手動設定画面4

選択した子機の設定値、項目を流用します。
「デフォルト設定」を選択した場合は、
　ＣＨ１、センサー名：振動センサー 1、表示単位：[m/s2]、異常接点１：ON、
　　　　　異常接点 2：OFF、遅延時間：10[s]、センサーの出力：電圧 0-5[V]
　ＣＨ２、センサー名：電流センサー 1、表示単位：[A]、異常接点 1：ON、
　　　　　異常接点 2：OFF、遅延時間：10[s]、センサーの出力：電圧 0-5[V]
　ＣＨ３は無し
　ＣＨ４、センサー名：振動センサー 2、表示単位：[m/s2]、異常接点１：OFF、
　　　　　異常接点 2：ON、遅延時間：10[s]、センサーの出力：電圧 0-5[V]
　ＣＨ５、センサー名：電流センサー 2、表示単位：[A]、異常接点 1：OFF、
　　　　　異常接点 2：ON、遅延時間：10[s]、センサーの出力：電圧 0-5[V]
　ＣＨ６は無し
　ＴＨ１、センサー名：温度センサー 1、異常接点１：ON、
　　　　　異常接点 2：OFF、遅延時間：10[s]
　ＴＨ２、センサー名：温度センサー 2、異常接点 1：OFF、
　　　　　異常接点 2：ON、遅延時間：10[s]
　データの保存周期：30 分（P41 参照）
　ＣＨ２とＣＨ５の運転時間を監視（P42 参照）
　運転時間のしきい値：1800[h]（P42 参照）
に設定されます。

③ 子機が検出した値の保存方法について設定する

チェック有
子機が検出した値を
保存します。
チェック無
子機が検出した値を
保存しません。

　子機が検出した値をファイルに保存する
時間周期を設定します。
　保存中のデータファイル容量が多くなると
自動的に同じ保存先に「ｂａｃｋｕｐ」フォルダを
作成して、ファイルを「ｂａｃｋｕｐ」フォルダに
移動します。そして、新規にファイルを
作成し、保存を続けます。
　１つのファイルに保存できる
データ量（ 期間）は
１分：約１カ月、５分：約６ヵ月、１０分：約１年
３０分：約３年、60 分：約５年
になります。

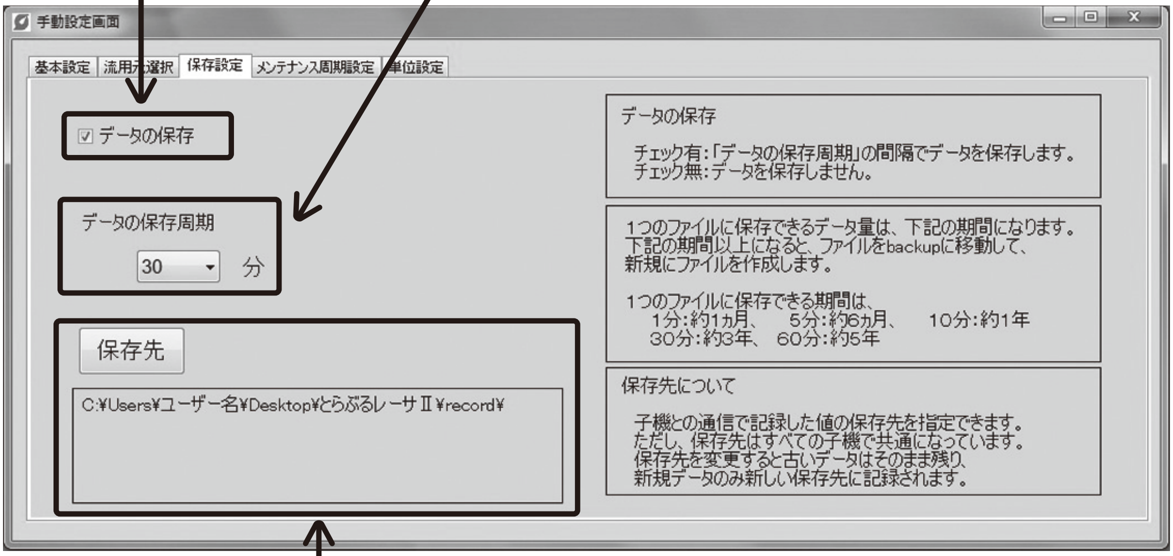


図7 - １７. 手動設定画面5

子機が検出した値の保存場所を設定します。
「保存先」ボタンをクリックして、csv ファイルを保存する場所を指定
してください。
設定した「保存先」に全ての子機の csv ファイルを個別で保存します。
子機のいずれかが通信中に、「保存先」を変更すると旧ファイルはその
まま残り、新規に設定した「保存先」にデータ（ ファイル）を記録します。

④ 運転時間を監視、設定する

電流センサーを設置したＣＨの運転時間を監視できます。

図７-１４で電流センサーを設置（選択）した場合に､チェック項目が現れます。
運転時間を監視するＣＨを選択してください。
監視可能なＣＨ数は２ＣＨです。
「運転時間のしきい値」は、図７-１８で選択したＣＨの運転時間に対するしきい値です。
しきい値を入力してください。

図7-１８. ＣＨ 選択

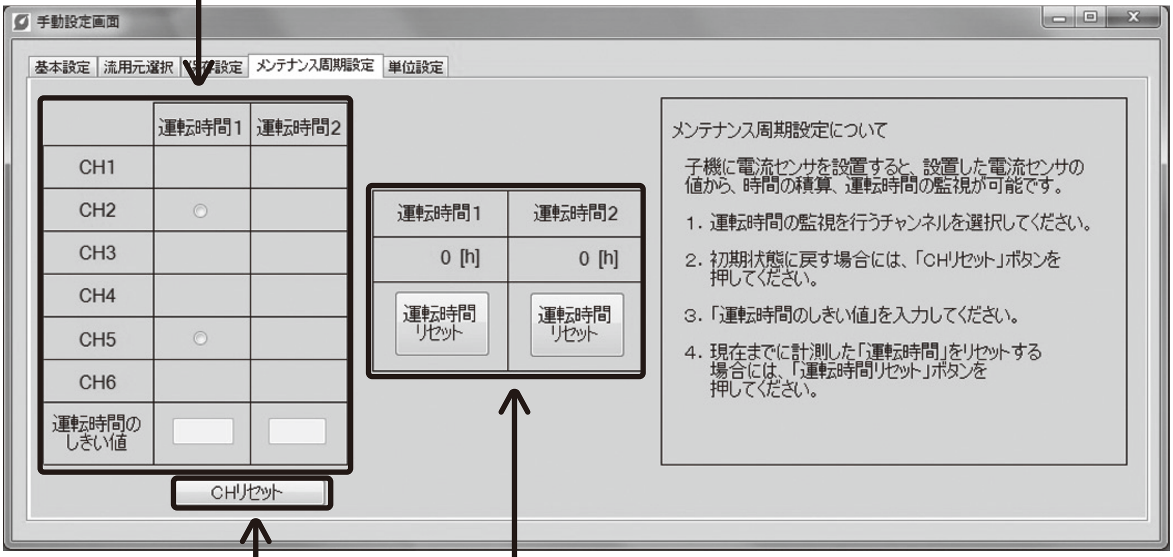


図7-１９. 手動設定画面6

全てのチェックを外します。

現在までに測定した「運転時間」を表示します。
「運転時間リセット」ボタンをクリックすると、現在まで計測した「運転時間」を０（ゼロ）にします。

⑤「表示単位」の設定をする

図 7-14 の「表示単位」を設定します。

図 7-14 の
「表示単位」で常に
表 示 さ れ る 単 位 で
す。

図 7-14 の
「表示単位」で常に表示する
単位以外に設定した単位です。
追加できる単位は、最大５つです。

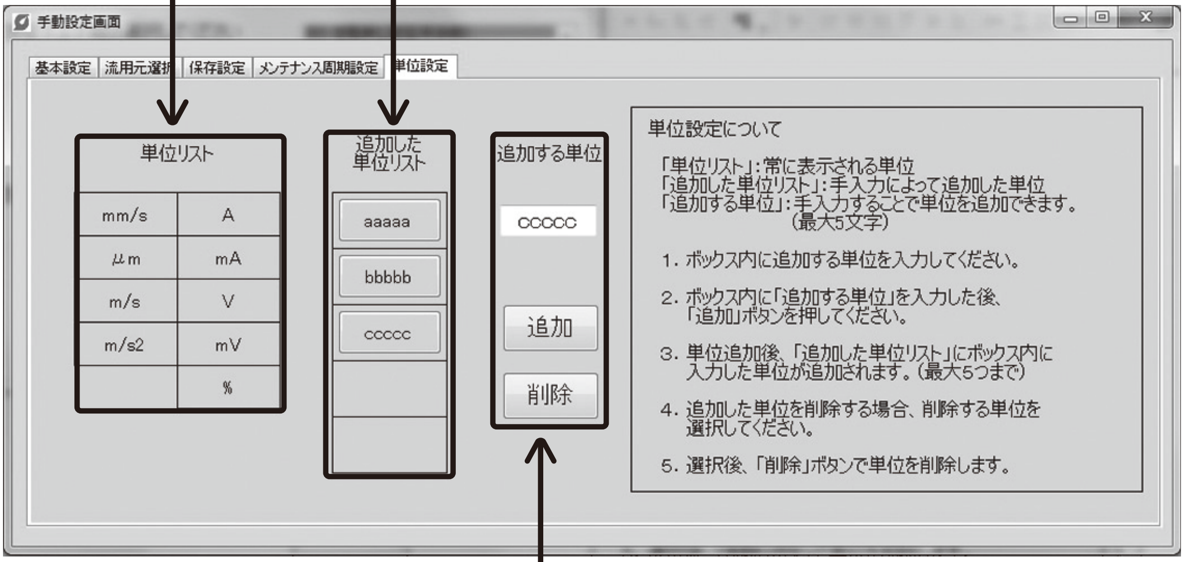


図7-20. 手動設定画面7

「追加する単位」ボックスに、追加する単位を
入力して「追加」ボタンをクリックしてください。
「追加した単位リスト」に入力した単位が表示されます。
追加した単位は、図 7-21 のように
「表示単位」を選択することができます。

追加した単位を削除する場合は、
「追加した単位リスト」から、削除する単位を
選択してください。
図 7-22 のように黄色で表示します。
「追加した単位リスト」のボタンが黄色で
表示された状態で「削除」ボタンを
クリックすると削除できます。

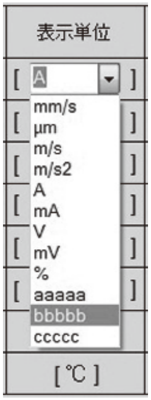


図7-21. 表示単位

図7-22. 削除する単位

注意)
追加した単位は、全ての子機で共有されます。
１つの子機に対して、５つの単位を追加できるわけではありません。

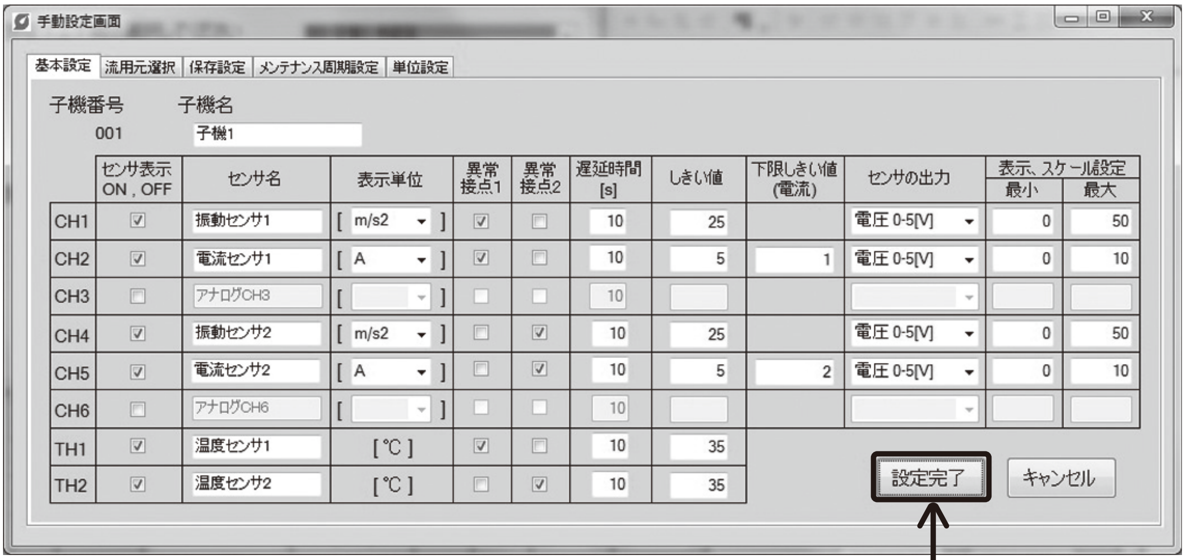


図7－２３. 手動設定画面3

各項目を入力した後、「設定完了」ボタンをクリックしてください。

設定に誤りがある場合、各項目を黄色で知らせます。訂正してください。
（判定に約３０秒かかることがあります。）

以上で、手動設定は完了です。

(６) 通信設定をする

子機の設定が
完了した後、
「通信設定」
ボタンをクリック
してください。

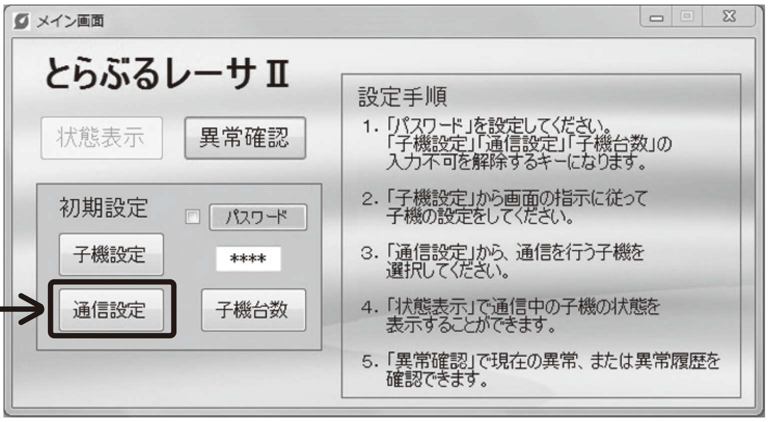


図7－２４. メイン画面3

通信を行わせたい子機にチェックを入れて「接続更新」ボタンをクリック
すると通信を開始します。逆にチェックの無い子機は、通信を切断します。

図7－２５. 通信設定画面1

子機２０台毎に、子機の状態を表示します。
未設置：子機が設置されていません。（通信できません）
未設定：子機が設置されていますが、子機の設定をしていません。
（通信できません）
設定済（推奨）：推奨設定が完了しています。
設定済（手動）：子機の設定が完了しています。
接続中：子機と通信準備中です。
通信中：子機と通信をしています。

「設定済（推奨)」「設定済（手動）」「通信中」の子機のみチェックを入れることができます。

・全てにチェックを入れる
　通信可能な子機全てに、チェックを入れます。
・全てのチェックを外す
　表示している画面の全てのチェックを外します。

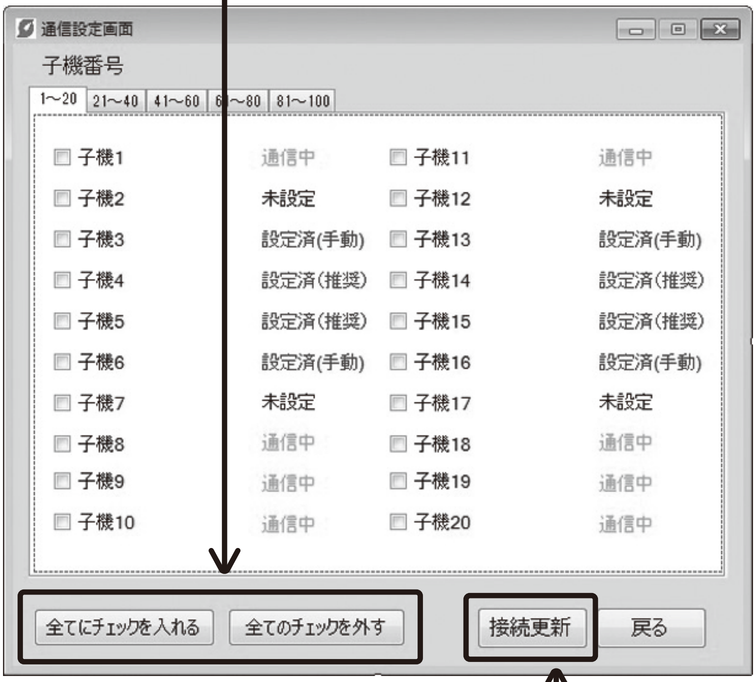


図7 - ２６. 通信設定画面2

「接続更新」ボタンをクリックすると図７-２７,２８を表示します。
図７-２７は、子機と通信を開始する時に表示され、
図７-２８は、子機との通信を切断する時に表示します。
図７-２７,２８に表示している数字は、
　　　　通信設定が完了した子機の台数／ 選択（ チェック）した子機の台数
になります。
図７-２７の場合は、「キャンセル」ボタンを
クリックすることで通信を中断できます。通信切断中の場合は、
切断処理が終わるまで他の操作はしないでください。

以上で、通信設定は完了です。

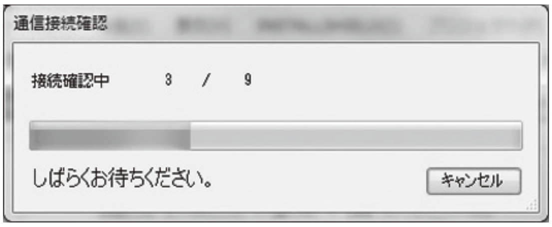


図7 - ２７. 通信接続画面1

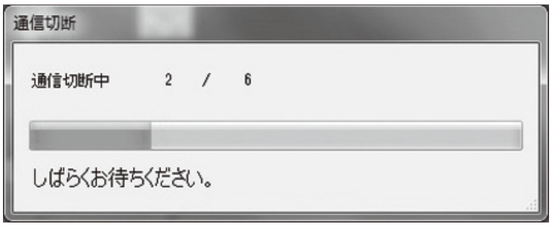


図7 - ２８. 通信接続画面2

(7) 子機の状態を表示する

① 状態表示をする子機を選択する。

通信している子機があると、図７-２９の「状態表示」ボタンがクリックできるようになります。

「状態表示」ボタンを
クリックすることで、
通信中の子機が
読み取った値を表示
できます。

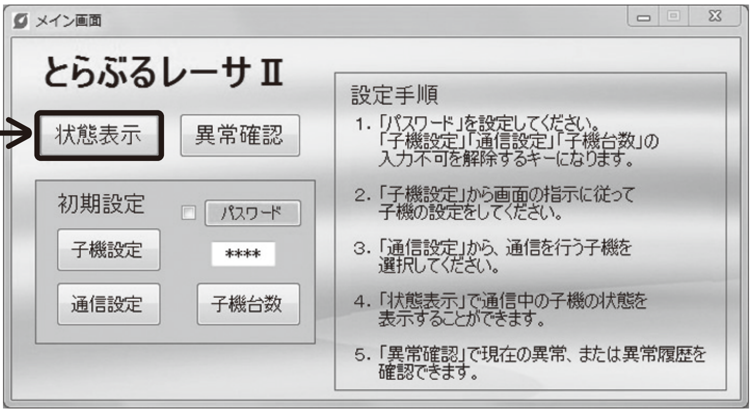


図7 - ２９. メイン画面4

表示する子機の番号を入力するか、また
は右のリストから表示する
子機を選択してください。
「子機番号」と「子機名」を表示します。

子機番号	子機名
001	子機1
003	子機3

図7 - ３０. 表示選択

通信中の子機のみ
リストに表示します。
またこのリストは、
図７-３１を開く時に
更新します。

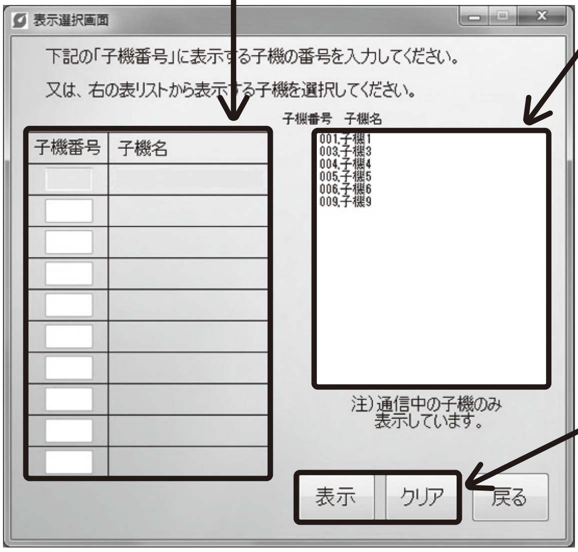


図7 - ３１. 表示選択画面

表示する子機を選択した後、
「表示」ボタンをクリック
してください。
選択した子機が１～５台の場合は、
図７-３２（Ｐ４８）を
選択した子機が６～ 10 台の場合は、
図７-３３（Ｐ４８）を表示します。

「クリア」ボタンをクリックすると
選択した子機を全て消去し、
初期状態に戻ります。

② 子機の状態を表示する（５台）
選択した子機が１ ～ ５ 台の場合、図７-３２で表示します。

「画面保存」ボタンをクリックすることで、図 7-32 の画面を
画像ファイルとして保存できます。ファイル名と保存先を設定してください。

図7 - ３２. 状態表示画面1

・「閉じる」
　図７-３２の画面を閉じます。
・「異常確認」
　図７-４８（Ｐ５６）を開きます。
　異常を検知すると赤文字に変化します。

・「メイン画面」
　図７-３１,３２の画面を閉じて、図７-２９に戻ります。

③ 子機の状態を表示する（１０ 台）
選択した子機が６ ～１０台の場合、図７-３３で表示します。
操作方法は､② と同様です。

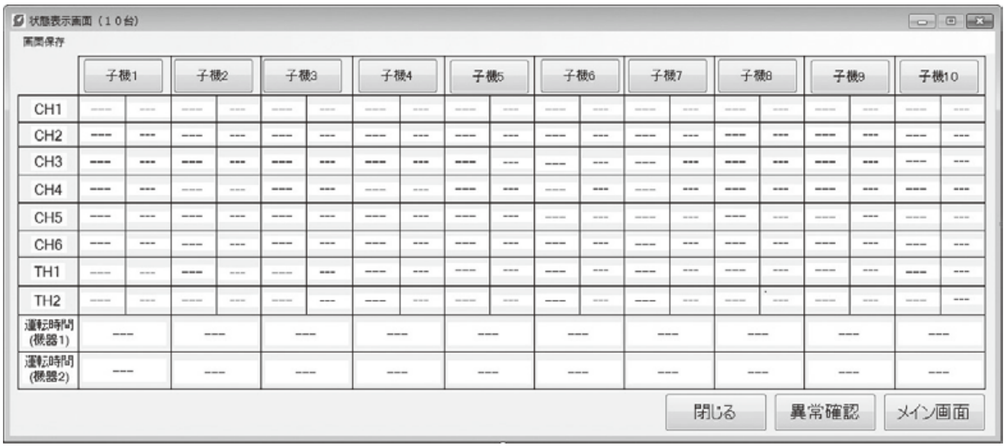


図7 - ３３ .状態表示画面2

子機名が表示されたボタンをクリックすると、図７-３７（Ｐ５０）と
図７-３９（ Ｐ５１）を表示します。

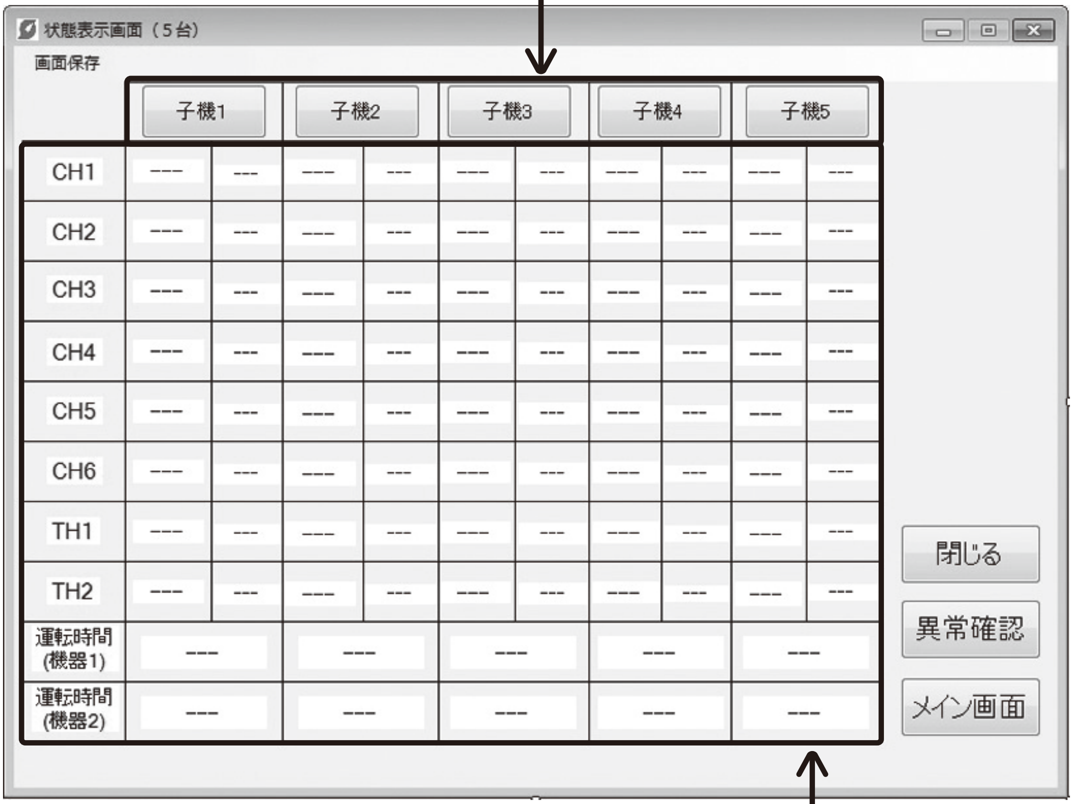


図7 - ３４. 状態表示画面3

図７- 31 で選択した子機を表示します。
設定していないＣＨや項目は「－ 」で
表示します。
子機が検出した値が、
しきい値を超えると赤色の文字で表示します。
また、下限しきい値（電流）以下の場合は
青色の文字で表示します。

また、子機が検出した値が
電圧出力で５.１[Ｖ]以上、
電流出力で２０.４[ｍ Ａ]以上、
温度センサーで３００[℃]以上の場合は「ｏｖｅｒ」、
０（ゼロ）未満の場合は「ｕｎｄｅｒ」
と赤色で表示されます。

（ 子機の設定については、Ｐ １ ９「(５) 子機の設定」参照）

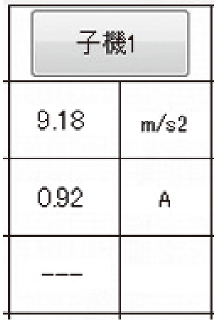


図7 - ３５．状態表示1

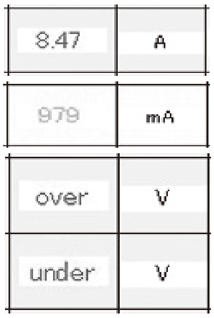


図7 - ３６．状態表示2

④ 子機の状態を詳細表示する

図７-３２または図７-３３の子機名のボタンをクリックすると表示します。

選択した子機が推奨設定の場合、通信開始から２時間後にしきい値を自動的に設定することがわかるように青色の文字で「推奨値を自動設定中」と表示します。

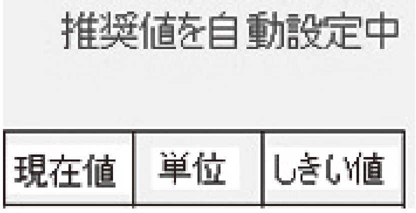


図7-３８.詳細表示2

選択した「子機番号」と「子機名」を表示します。

・センサー名、単位、しきい値設定した各項目を表示しています。

・現在値　子機が検出した値を表示します。

図７-３７と図７-３９（Ｐ５１）２つの画面を閉じます。

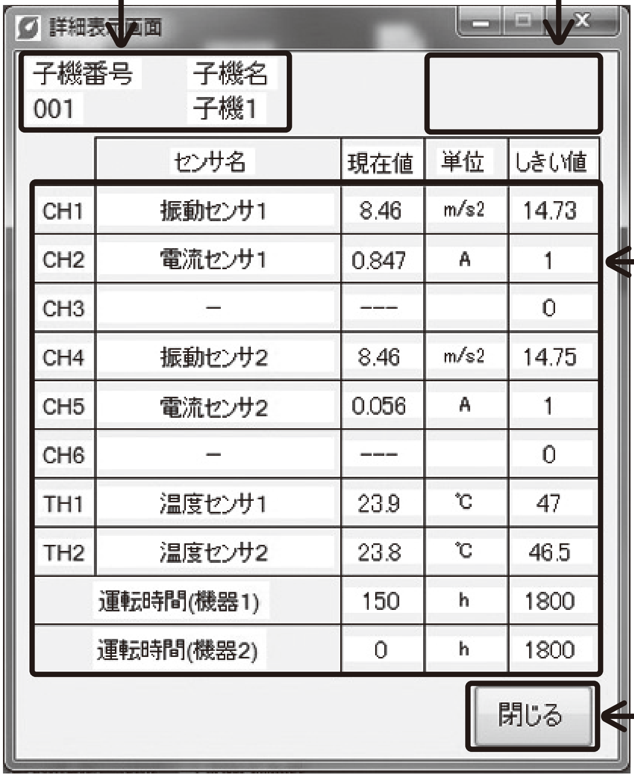


図7-３７.詳細表示

⑤ グラフを表示する

グラフ表示用データは、30 分間隔で自動的に記録しています。
（ Ｐ４１の「データの保存」とは異なり、時間間隔の設定はできません。）

注意）
３０分以上経過しないと、グラフは表示されません。

「画面保存」ボタンをクリックすることで、
図７-３２の画面を画像ファイルとして保存できます。
ファイル名と保存先を設定してください。

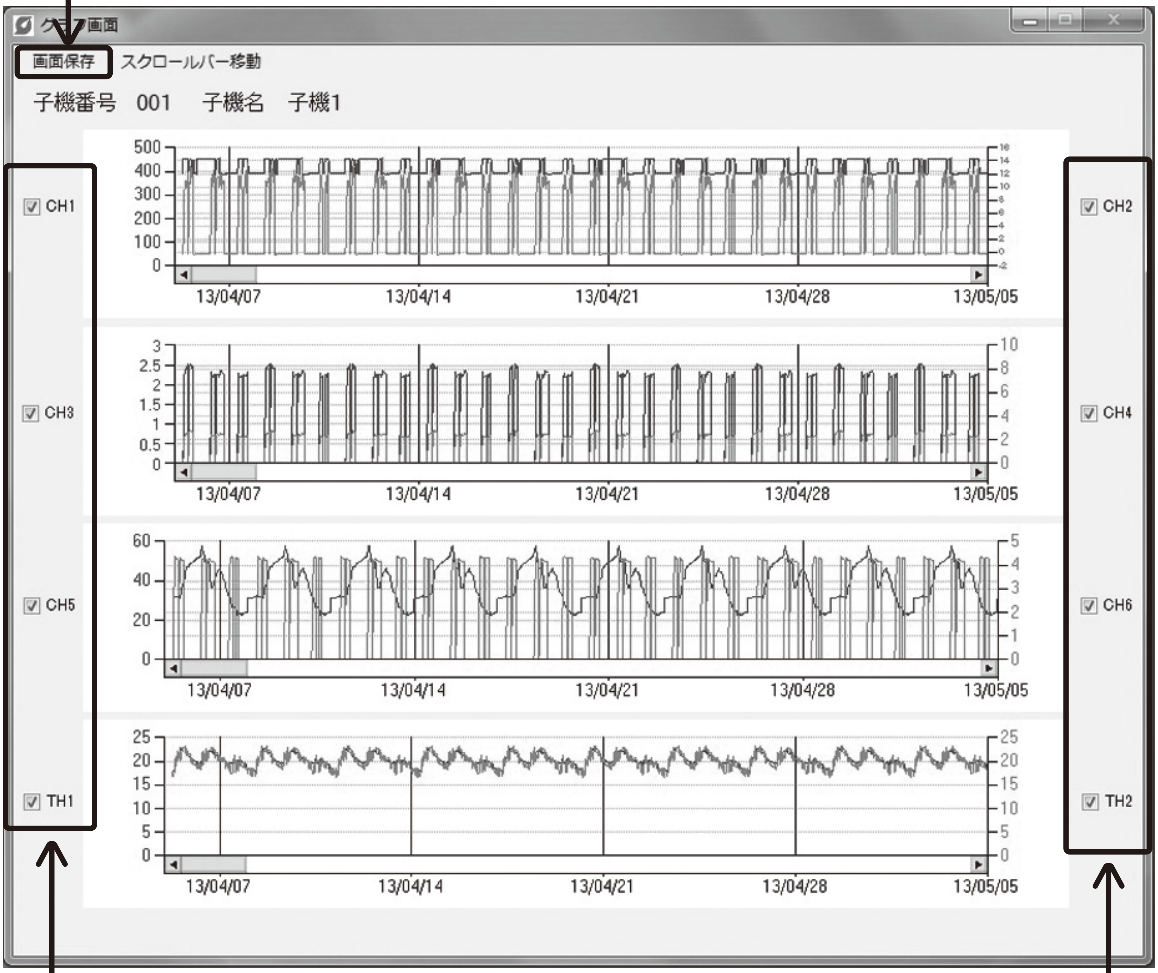


図7 - ３９. グラフ画面1

チェックを外すと、片側のグラフのみ表示されます。
両側のチェックを外すことはできません。
また、ＣＨ１ ,３ ,５ ,ＴＨ１ は青色、ＣＨ２ ,４ ,６ ,ＴＨ２は
赤色の文字とグラフ線で表示します。

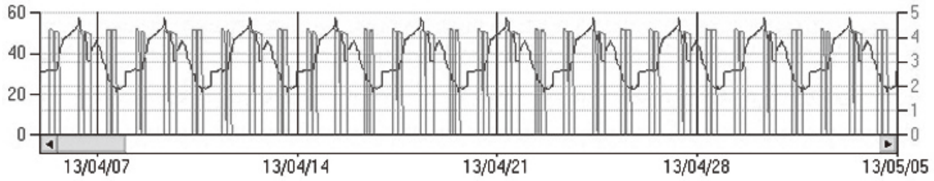


図7 - ４０. グラフ画面2

グラフを表示するための記録データが１ヵ月を
超えると、自動的にスクロールバーを表示します。
スクロールバーは４つのグラフが連動して動きます。
また、「スクロールバー移動」のタブを選択すると
図７-４１が開きます。

　　最大：スクロールバーを１番右に移動します
　　最少：スクロールバーを１番左に移動します。
　　現在日時：パソコンの現在日時に合わせて移動します。

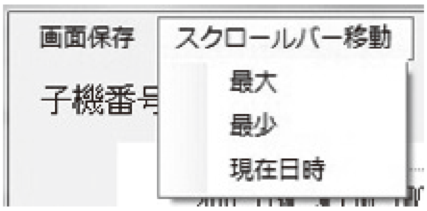


図7 - ４１. スクロールバー

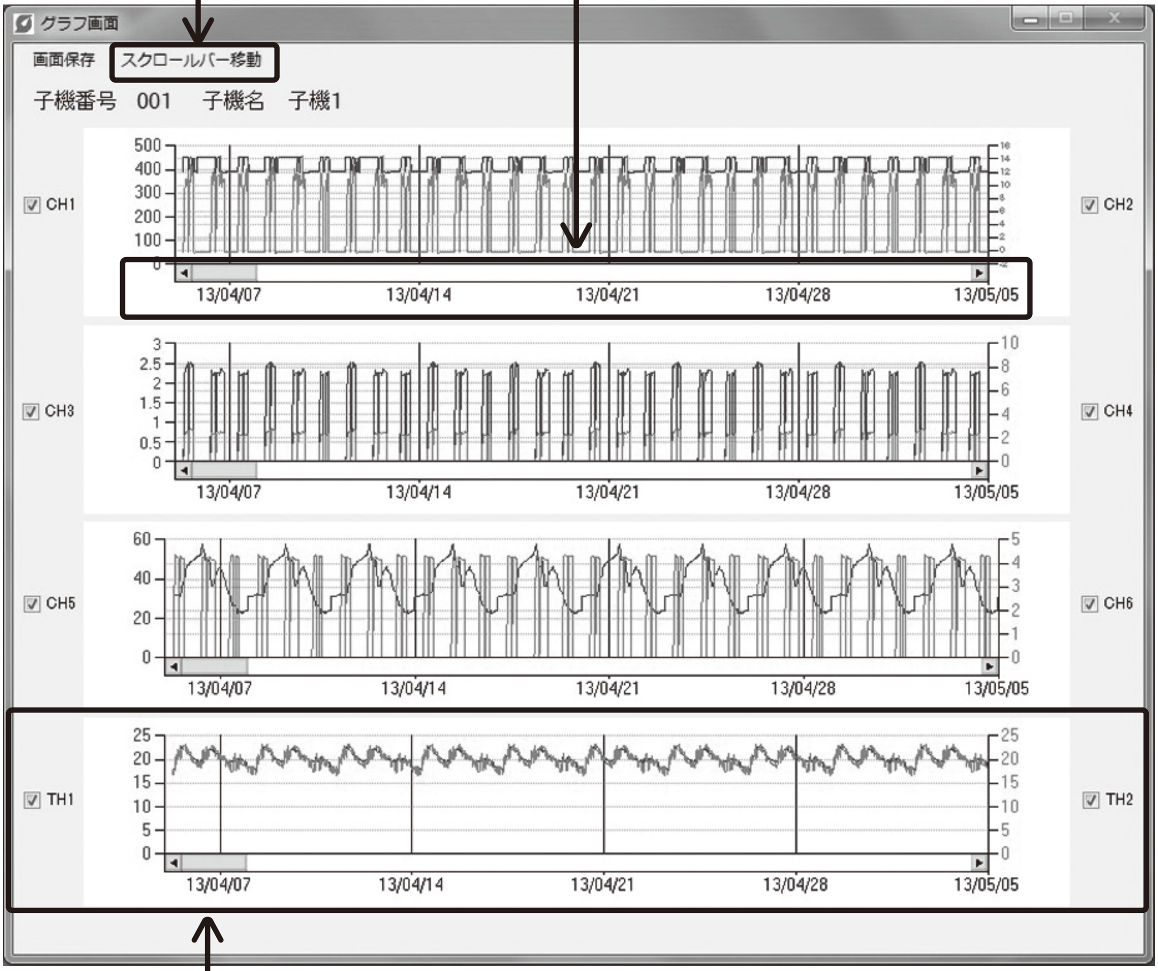


図7 - ４２. グラフ画面3

表示するグラフは、記録したデータ数とパソコンの日時を元に下記の各項目でスケール変換されます。

（目盛間隔／横軸の最大値）
3 時間／ 1 日、12 時間／ 1 週間、1 日／ 1 ヵ月、1 週間／ 6 ヵ月、1 週間／ 1 年

最大１年のデータをグラフとして表示できます。

● 本ソフトの設定と画面の流れ（２回目以降）

（１）ソフト起動時の画面について

ソフト起動時に、設定済の子機がある場合、図７-４３が開きます。

「設定済の全ての子機と通信を開始」
設定済の子機全てと通信を開始します。
「通信する子機を選択」
通信設定をします。
Ｐ４５「(６)通信設定をする」参照。
「子機の設定を変更」
子機の設定をします。
Ｐ３１「(３)子機の設定をする」参照。
ただし、子機の設定を行う際、パスワードを入力する必要があります。

現在に設定完了している子機の設定データ数と子機の設置台数を表示します。

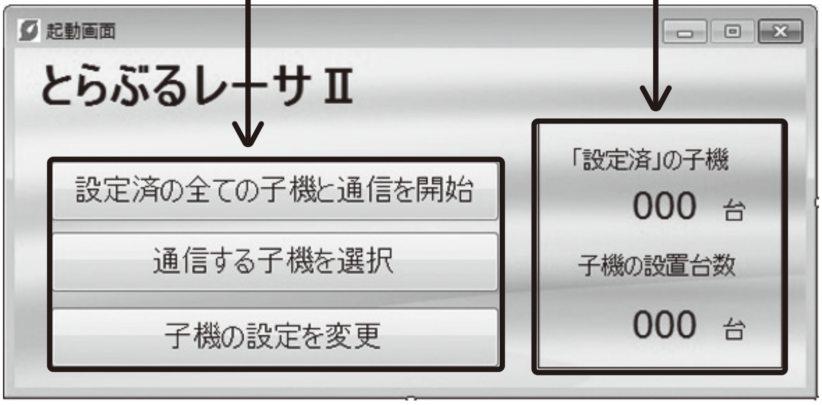


図7 - ４３. 起動画面

（２）メイン画面について

図７-４３でいずれかのボタンをクリックした後、表示されます。

①「パスワード」と「子機の設置台数」の再設定をする

推奨設定を行った子機と通信中の場合、青色の文字で「推奨設定の子機と通信中」と表示されます。

異常を検知すると
赤文字に変化します。

Ｐ５４「② パスワードを再設定する」参照。

Ｐ５４「③ 子機の設置台数を再設定する」参照。

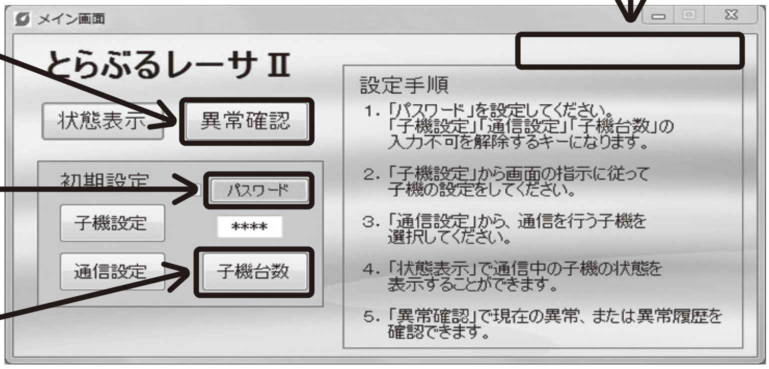


図7 - ４４. メイン画面5

② パスワードを再設定する
図７-４４の「パスワード」ボタンをクリックすると開きます。

以前に設定したパスワードの
変更が可能です。
「前回のパスワード」に
以前に設定したパスワードを
入力し、「パスワード」と
「再確認」に新規で設定する
パスワードを入力してください。

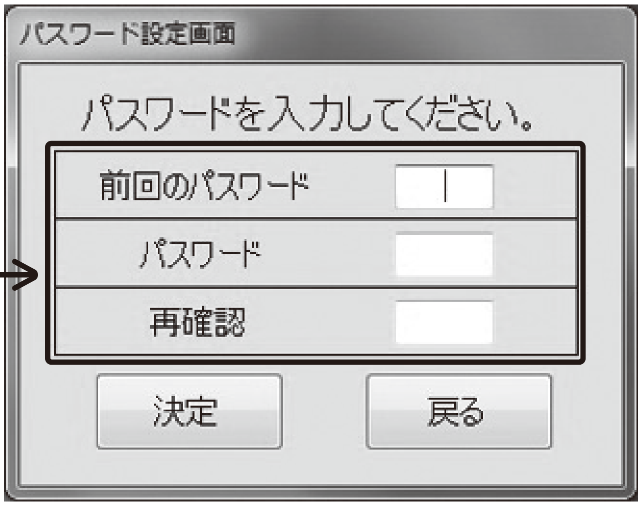


図7 - ４５. パスワード画面2

③ 子機の設置台数を再設定する
図７-４４の「子機台数」ボタンをクリックすると開きます。

現在の子機の設置台数を表示します。

新規に設置した
子機の台数を
半角数字で入力して
「設定」ボタンを
クリックしてください。

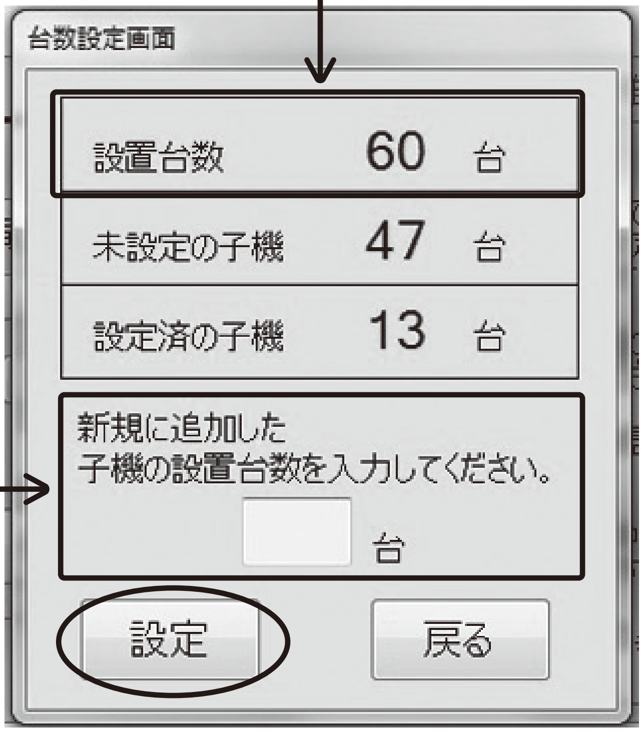


図7 - ４６. 台数設定画面2

● 異常の確認画面 とエラー画面の表示

（１）異常を検出した場合

通信中に異常を検出すると、画面の最前面に異常通知画面を表示します。

複数のセンサーまたは子機で異常判定があった場合、各異常を
1 行毎に表示します。また、右に表示される
「子機番号」「センサー名」「現在値」「しきい値」は
最後に異常判定した異常状況が表示されます。

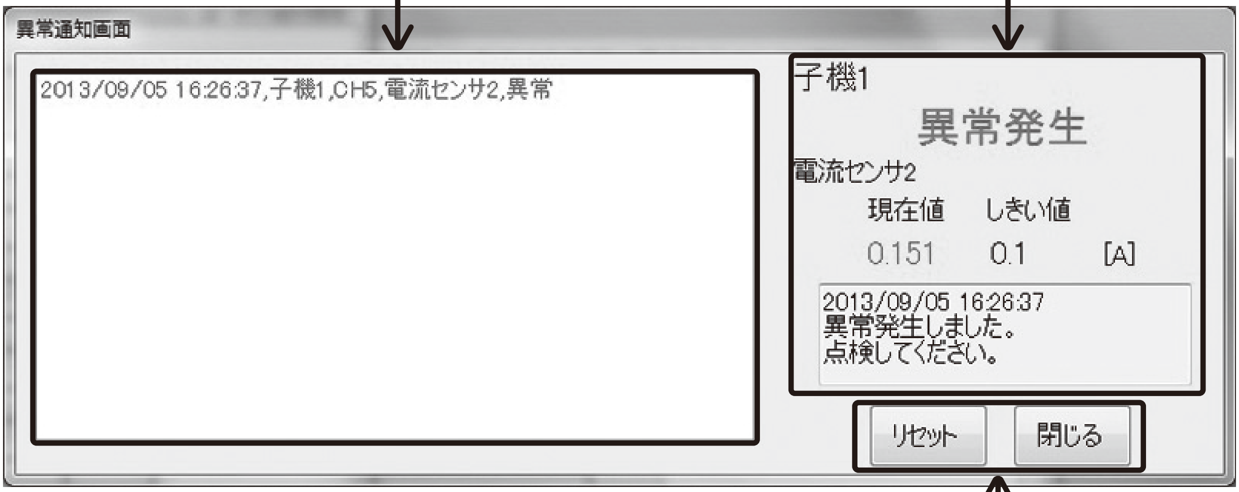


図7 - ４７. 異常通知画面

・「リセット」
　最後の異常判定項目を解除します。
　異常の原因を取り除いた後に、ボタンをクリックしてください。
　リスト内の他の異常を解除する場合は、
　Ｐ５６「(２) 異常の解除と異常履歴を確認する」参照。
・「閉じる」
　異常判定を残したまま、図７- ４７を閉じます。

(２) 異常の解除と異常履歴を確認する

子機の異常を解除、または過去に起きた異常、通信エラーを確認できます。

図７-４４または図７-３２,３３の「異常確認」ボタンをクリックしてください。

現在、異常と判定している子機とＣＨを１行毎に表示します。

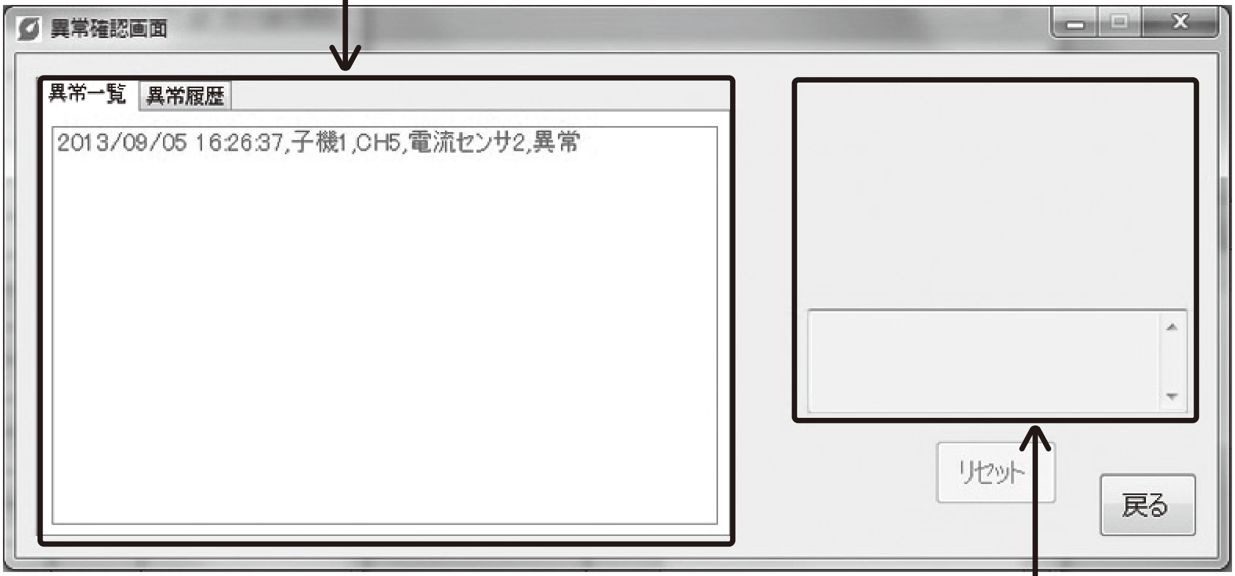


図7 - ４８. 異常確認画面1

異常一覧から選択すると、
選択した子機の状態を表示します。
「現在値」は、子機が検出している値
「しきい値」は、
推奨設定または手動設定で
設定した値を表示します。

図7 - ４９. 異常表示

異常一覧のリストから１ つ選択すると、「リセット」ボタンが
クリックできるようになります。
「リセット」ボタンをクリックすると、選択した異常を解除します。
異常の原因を取り除いた後に、「リセット」ボタンを
クリックしてください。

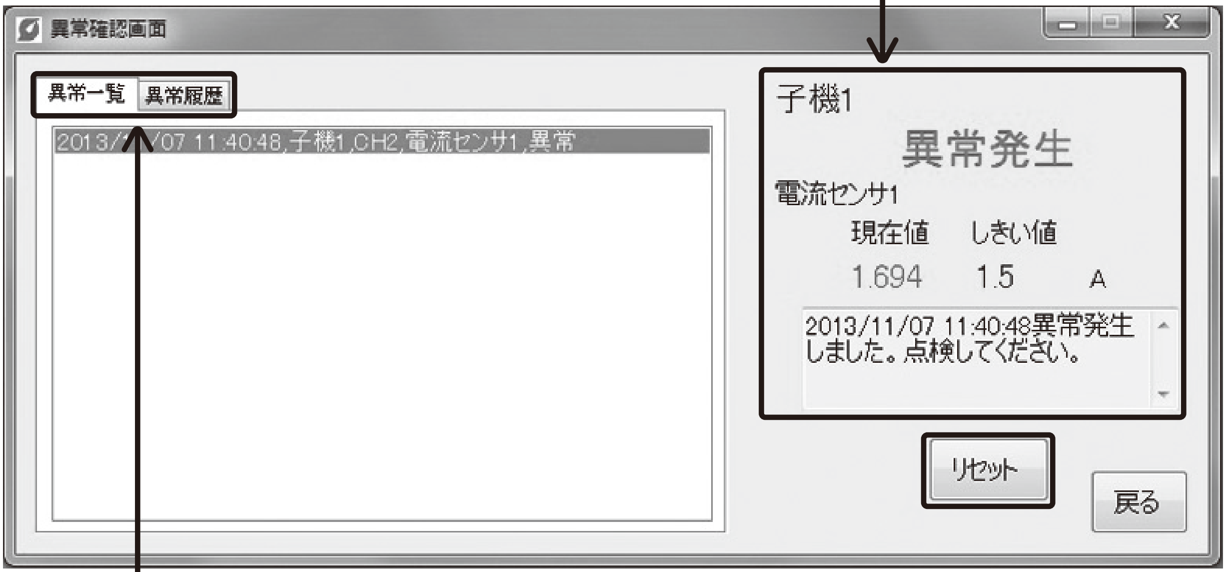


図7－５１．異常確認画面2

タブを「異常一覧」から「異常履歴」に
変更すると、今までに発生した異常を
表示します。
「異常履歴」は選択しても
詳細表示はできません。
「異常履歴」は、最大１万件表示する
ことができます。１万件を超えた場合、
２０件の異常履歴を残して新たに
異常を記録していきます。

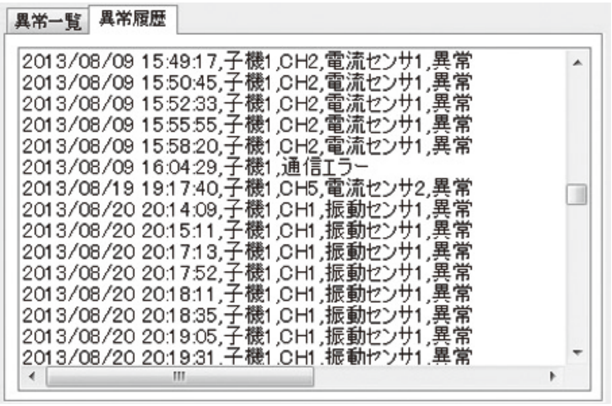


図7－５０．異常履歴

(３) 通信が切断された場合

通信中に、通信が途切れた場合に図７-５２を表示します。

複数の子機で通信が途切れた場合、
１行毎に表示されます。
通信エラー発生時は表記している
対策を行ってください。

・「閉じる」
　図７-５２の画面を閉じます。

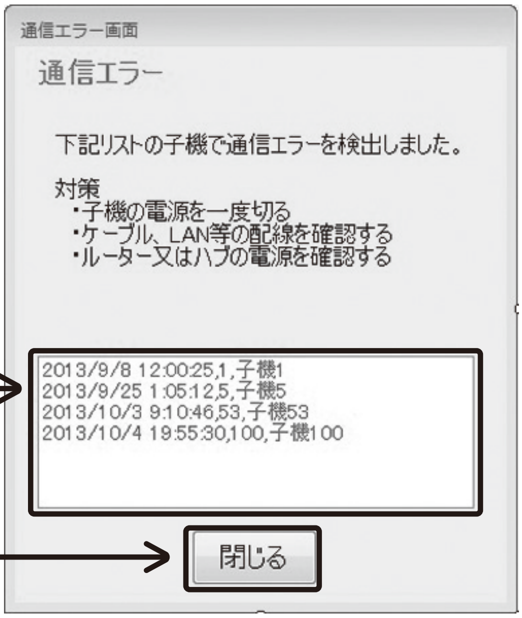


図7-５２. 通信エラー画面

再度、子機と通信を開始する場合は、通信設定を
再度行ってください。（ Ｐ４５「(６) 通信設定をする」参照）

(４) ファイルが存在しない場合

指定のフォルダまたはファイルが存在しない場合に表示します。

モニタ（ 親機）がアクセスした
場所を表示します。

注意）
本ソフトは、あらかじめ指定の
ファイルまたはフォルダに
保存を行っています。移動、
変更、削除等しないでください。
正常にソフトが起動しない恐れが
あります。
対策後、「確認」ボタンを
クリックしてください。
再度、異常画面が表示される場合は
本ソフトをアンインストール
して、再度インストールして
ください。

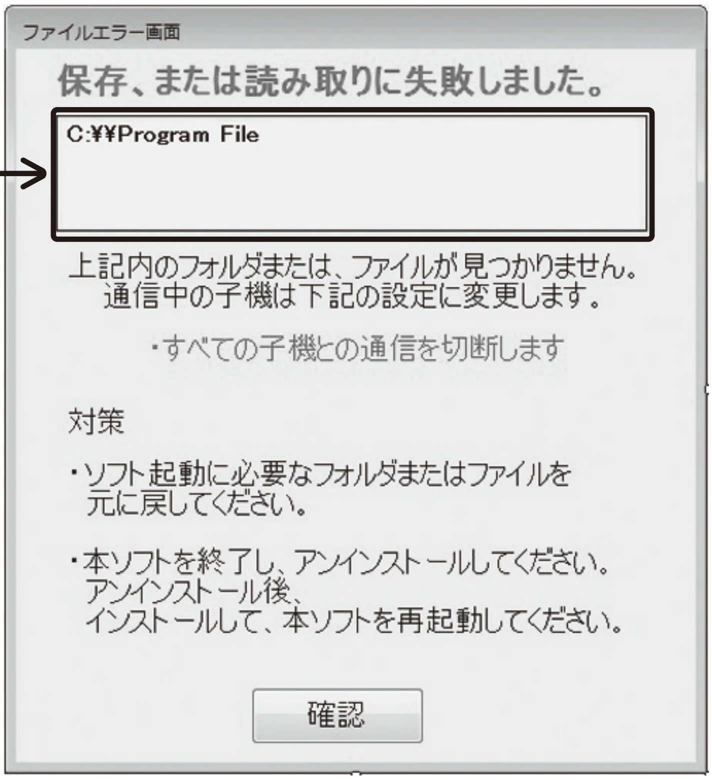


図7-５３. ファイルエラー画面

(５) データの保存に失敗した場合

モニタ（ 親機）が子機から検出した値、子機の設定等を保存する時に、
関連するファイルが開かれていた場合に表示します。
すぐに関連するファイルを閉じて「確認」ボタンをクリックしてください。

関連するファイルが開かれている間、子機が検出したデータ等の記録が
できません。（ データが欠落します。）

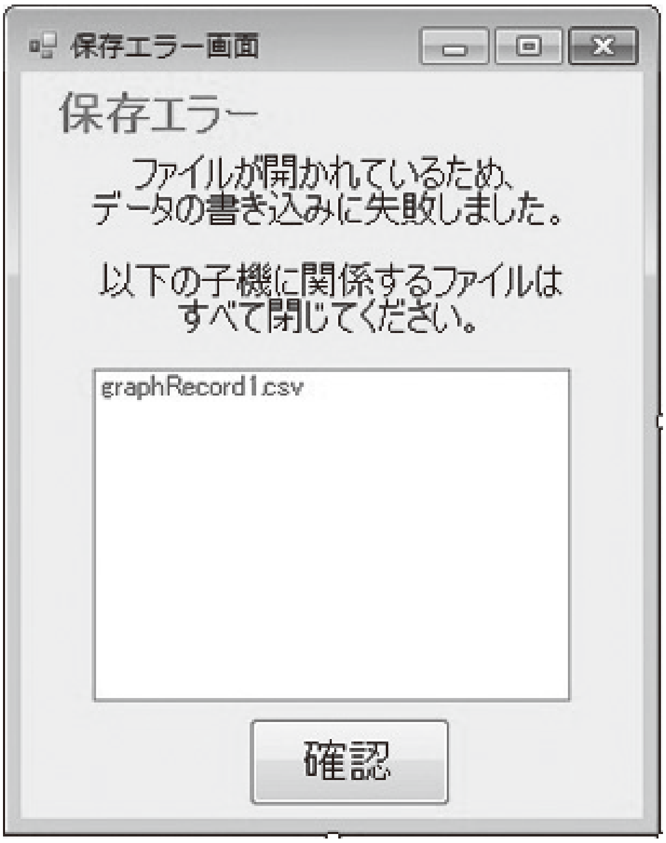


図7－５４．保存エラー画面

● ソフトの終了

本ソフトは、メイン画面の右上にある「×」ボタンをクリックすることでソフトを終了します。

本ソフトを終了する際は、
・メイン画面以外の画面は全て閉じている。
・子機と通信中のものは全て、通信を切断する。
以上のことを確認した後に終了するようにしてください。

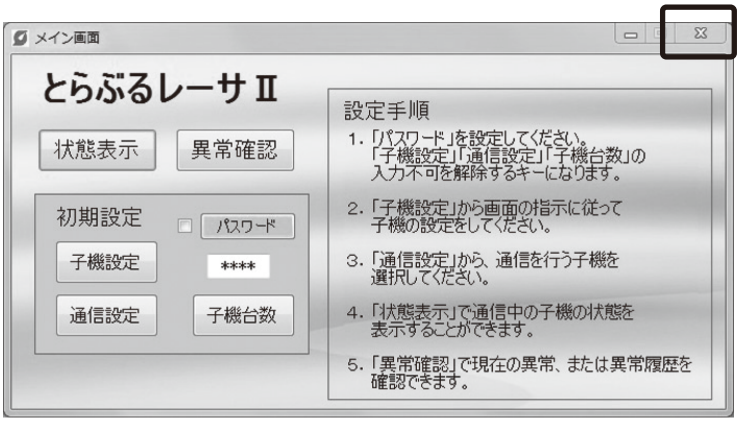


図7－５５. メイン画面6

メイン画面の右上にある「×」ボタンをクリックした際、通信中の子機がある場合、全ての子機との通信について確認画面が表示されます。

全ての通信を切る場合は「はい」、メイン画面に戻る場合は「いいえ」を選択してください。

本ソフトを終了する前に、設定データを保存するために、画面が閉じるまで多少時間がかかります。

画面が閉じたら本ソフトは終了です。

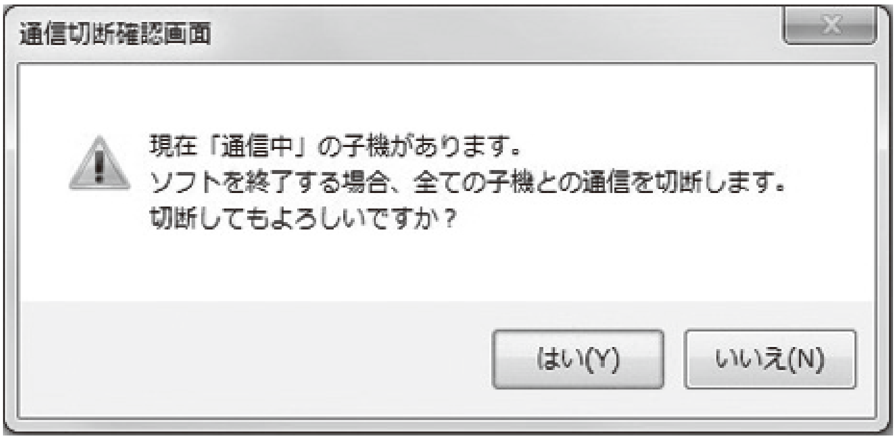


図7－５６. 通信切断確認画面

フィールドモニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２Ｈ）

● 基本操作について

(1) 起動画面

ソフトを起動すると図7-57が開きます。

モニタ（親機）と同じネットワーク内でつながっている場合、モニタ（親機）で設定した子機のデータを読み取り、子機の設定データを元にして値を表示できます。

子機の設定データを読み取る場合は「はい」

子機の設定データを読み取らないで表示する場合は、「いいえ」

をクリックしてください。

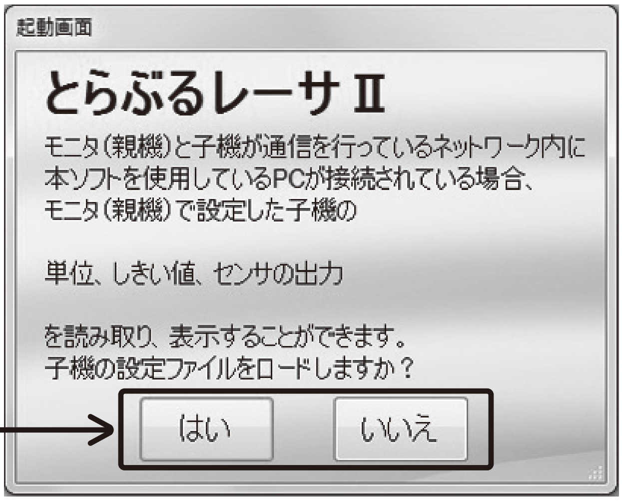


図7-57．起動画面

(2) 認証画面

図7-57で「はい」をクリックした場合、図7-58が開きます。

モニタ（親機）をインストールしているパソコンの「コンピューター名」と「パスワード」を入力して「ＯＫ」ボタンをクリックしてください。

子機の設定データの読み取りを開始します。

「キャンセル」ボタンをクリックすると、図7-57に戻ります。

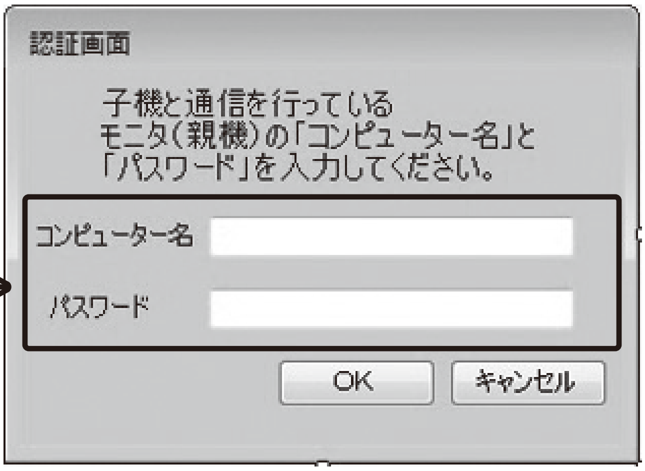


図7-58．認証画面

コンピューター名には、「コンピューター名¥ユーザー名」を入力してください。
「コンピューター名」は、「コントロールパネル」―「システムとセキュリティ」―「システム」から、「ユーザー名」は、「コントロールパネル」―「ユーザーアカウント」―「ユーザーアカウントの管理」から確認できます。

（３）メイン画面

図７-５７で「いいえ」ボタンを選択した場合、または
図７-５８で「ＯＫ」ボタンをクリックして、子機の設定データを
読み取った後に表示します。

値を表示する子機をリストから選択してください。
選択した「子機番号」と「子機名」がリストの右に表示されます。

子機の設定データを読み取った
場合、リストの子機名が
設定データに記録している
子機名に変わります。
表示する子機を選択した後、
「表示」ボタンをクリック
してください。

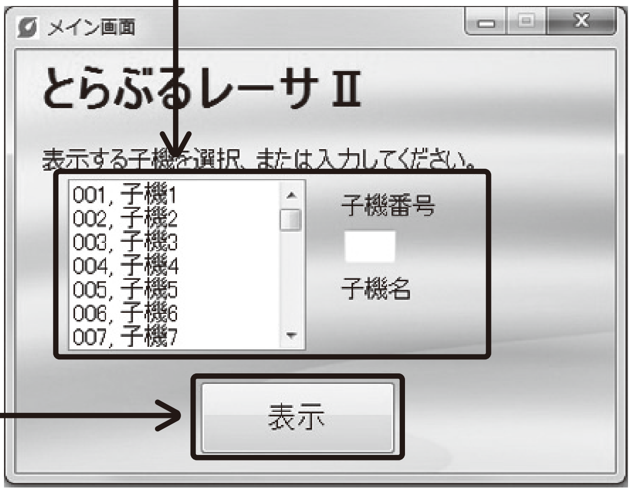


図7-５９.メイン画面

（４）詳細表示画面

図７-５９で選択した「子機番号」と「子機名」を表示します。

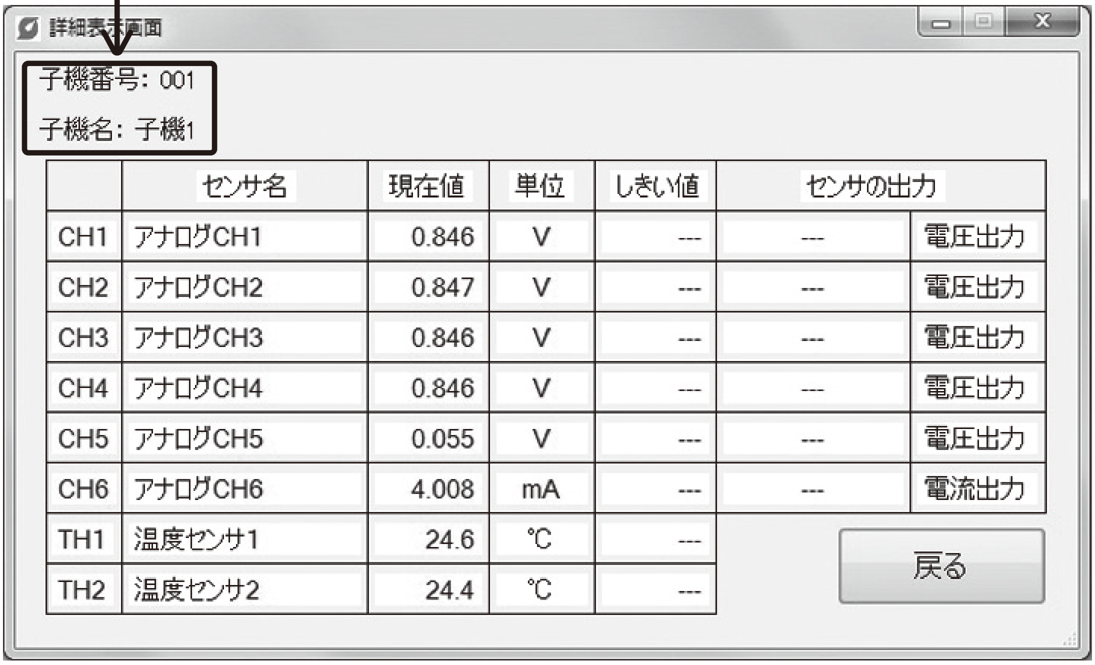


図7-６０.詳細表示画面1

・センサー名

各ＣＨの名前を表示します。
子機の設定データを読み取っていない場合は、「アナログＣＨ」の後ろにＣＨ番号が付きます。子機の設定データを読み取った場合は、読み取ったセンサー名が表示されます。

・現在値

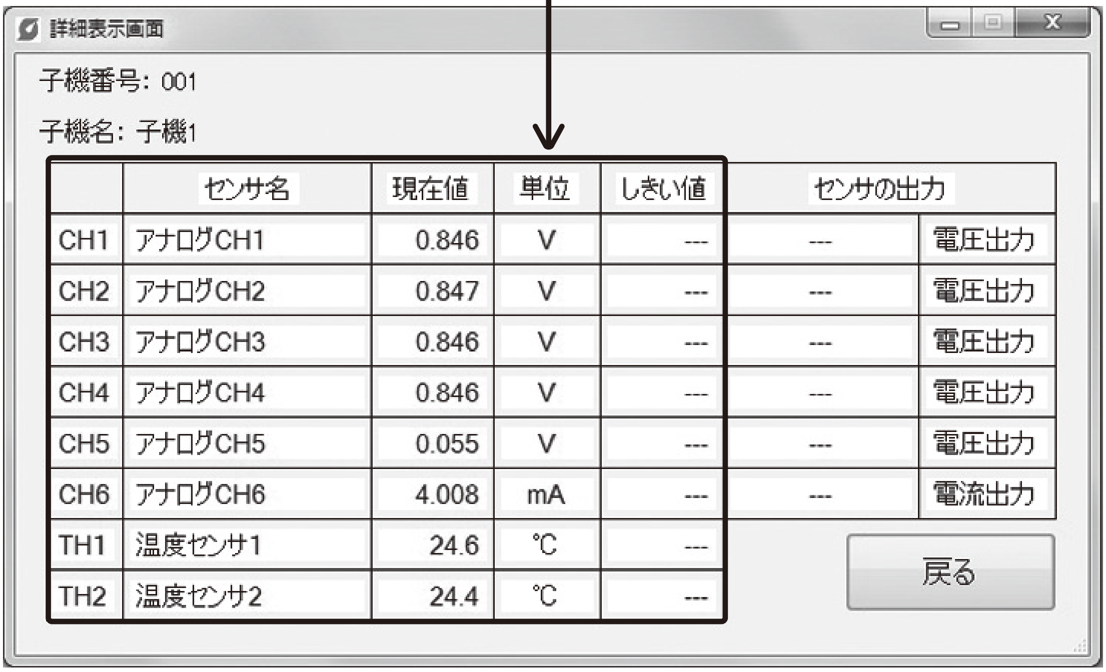
子機が検出した値を表示します。
子機の設定データを読み取っていない場合は、「単位」表示が
[Ｖ] の時：０.０００～５.０００、
[ｍＡ] の時：０.０００～２０.００
で表示します。
子機の設定データを読み取った場合は、設定データに合わせて値を表示します。

・単位

Ｐ１９「(５) 子機の設定」より、子機の設定が電圧の場合は [Ｖ] 、
電流の場合は [ｍＡ] で表示します。
子機の設定データを読み取った場合は、読み取った単位で表示します。

・しきい値

Ｐ８「３．しきい値の設定について」参照。
子機の設定データを読み取っていない場合は、「－ 」表示になります。
子機の設定データを読み取った場合は、子機の設定データから、
しきい値を読み取って表示します。



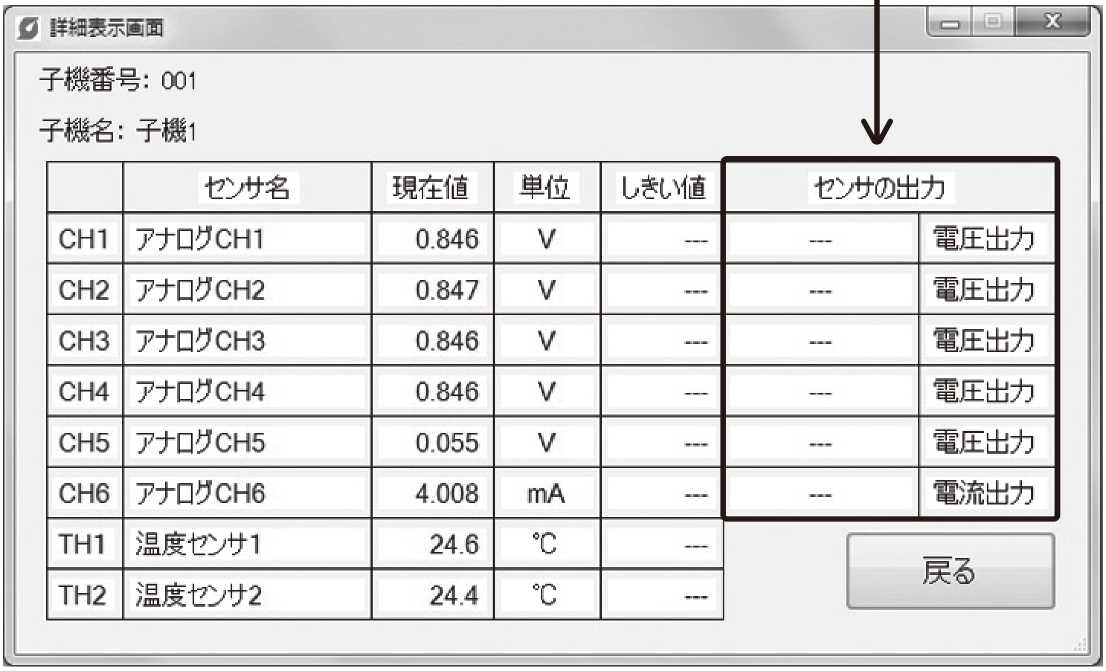
	センサ名	現在値	単位	しきい値	センサの出力	
CH1	アナログCH1	0.846	V	---	---	電圧出力
CH2	アナログCH2	0.847	V	---	---	電圧出力
CH3	アナログCH3	0.846	V	---	---	電圧出力
CH4	アナログCH4	0.846	V	---	---	電圧出力
CH5	アナログCH5	0.055	V	---	---	電圧出力
CH6	アナログCH6	4.008	mA	---	---	電流出力
TH1	温度センサ1	24.6	℃	---		
TH2	温度センサ2	24.4	℃	---		

図7－６１.詳細表示画面2

・センサーの出力
子機の設定データおよび、子機に設置したセンサーの
出力設定を表示します。

左側は、「－ 」「電圧０-５[Ｖ]」「電圧１-５[Ｖ]」
「電流０-２０[ｍＡ]」「電流４-２０[ｍＡ]」いずれかを表示します。
子機の設定データを読み取っていない場合は、「－ 」で表示します。
子機の設定データを読み取った場合は、設定データから
「センサーの出力」を読み取って表示します。（Ｐ１９参照）

右側は、「電圧出力」または「電流出力」と表示します。
子機の設定が電圧出力の場合は「電圧出力」
子機の設定が電流出力の場合は「電流出力」と表示します。
（子機の設定については、Ｐ１９「(５)子機の設定」参照）



	センサ名	現在値	単位	しきい値	センサの出力	
CH1	アナログCH1	0.846	V	---	---	電圧出力
CH2	アナログCH2	0.847	V	---	---	電圧出力
CH3	アナログCH3	0.846	V	---	---	電圧出力
CH4	アナログCH4	0.846	V	---	---	電圧出力
CH5	アナログCH5	0.055	V	---	---	電圧出力
CH6	アナログCH6	4.008	mA	---	---	電流出力
TH1	温度センサ1	24.6	℃	---		
TH2	温度センサ2	24.4	℃	---		

図7-６２.詳細表示画面3

(５)通信エラー表示

子機との通信中に、通信が途切れた場合に表示します。
画面は 図７-５２（Ｐ５８）と同様になります。
また、図７-５９（Ｐ６２）で選択した子機が設置されていない場合にも
図７-５２（Ｐ５８）の画面が開きます。

● **ソフトの終了**

ソフトを終了する場合は、図7-63の右上にある「×」ボタンをクリックすることでソフトを終了します。

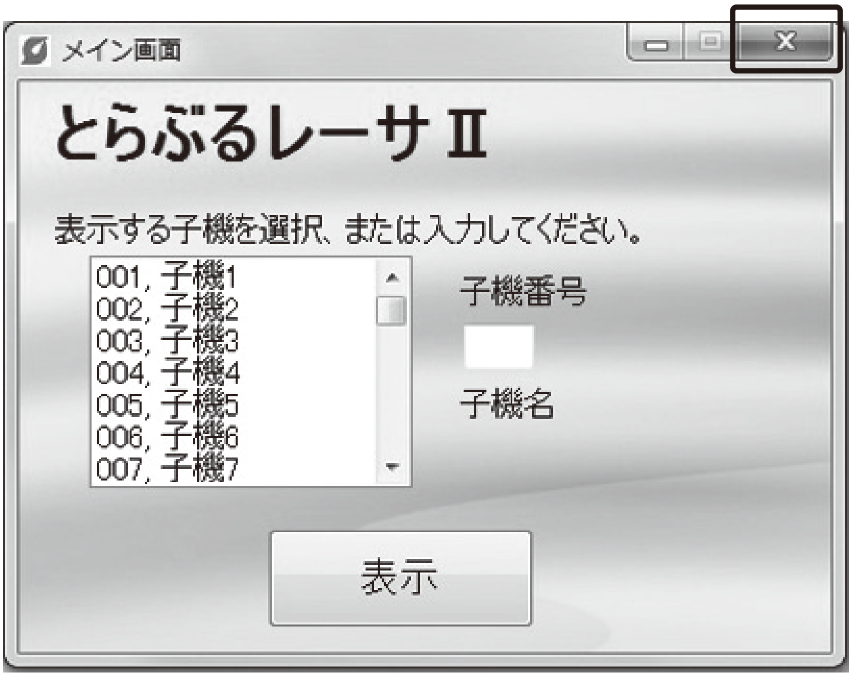


図7-63.ソフト終了

8．異常判定時の原因について

異常発生の原因例	振動異常	負荷側 軸受温度	駆動側 軸受温度	電流不足	過電流
グリス不足、または入れすぎ		○	○		
グリス不適合		○	○		
異常荷重		○	○		○
アライメントの狂い	○	○	○		○
軸受の傷、軸受寿命	○	○	○		○
異物の混入	○				○
回転体のバランス不良	○				
組み付けボルトのゆるみ	○				
ベルト切れ				○	
共振、危険速度	○				
サージング	○				
放熱不良（熱のこもり）		○	○		
ダクト配管の閉塞				○	
回転体の接触	○				○
V ベルトの張りすぎ			○		○

本表は正常運転開始後に発生する異常の中から、可能性の高い項目のみをまとめています。

⚠ 注意

・回転機器の仕様範囲を超えて運転した場合、異常の検出が間に合わず突然重大故障に至ることがあります。

・振動センサー、温度センサーは常に振動を受ける環境にあるため定期的に取り付けネジにゆるみがないか点検してください。

９．トラブルシューティング

症　状	原　因	処　置	参照ページ
子機の表示灯が点灯しない（緑）	正常な電源電圧が印加されていない	電源電圧を確認する	Ｐ２１
	モニタ（親機）の通信が開始されていない	モニタ（親機）にて通信を開始する	Ｐ45
子機の表示灯が点灯（赤）しているが接点リレーが動作していない	異常出力端子の動作設定を行っていない	モニタ（親機）の子機設定より、異常出力端子の動作設定をする	Ｐ３１
子機との通信が開始できない	子機番号が正しく設定されていない	子機番号を正しく設定する	Ｐ２０
	ＬＡＮケーブルが正しく接続されていない	ＬＡＮケーブルを確認する	Ｐ17
	イーサネットハブの電源が入っていない	イーサネットハブの電源を入れる	Ｐ17
	パソコンのＩＰアドレス設定が正しくできていない	正しく設定を行う	Ｐ２４
センサーからの入力値に異常がある	「ＶＡ切替スイッチ」がセンサー出力に対して正しく設定されていない	「ＶＡ切替スイッチ」の切り替えをする	Ｐ19
	センサーの配線接続が間違っている	センサーの配線間違いを修正する	Ｐ16 Ｐ22
温度がＯＶＥＲ表示される	温度センサーまたは補償導線が断線している	断線箇所を修復する	Ｐ13
アナログ入力がＯＶＥＲ表示される	センサーのケーブルが断線している	断線箇所を修復する	Ｐ13

１０．点検・保管

● 点検

とらぶるレーサⅡ が正常に作動し、回転機の異常を発見できるよう、本製品の使用状況に応じて３ヵ月から６ヵ月ごとに定期点検を行ってください。

点検箇所	点検内容
外観	ボックス、外装機器などの樹脂部に劣化、割れ、破損がないか。 ゴミ、ほこり等の堆積はないか。
パッキン類	劣化、外れがないか。
取り付け状態	取り付けねじのゆるみ、配管、ケーブルのガタツキ等がないか。
配線	端子のねじにゆるみがないか。 電線、ケーブルに損傷はないか。
センサー外観	取り付けねじのゆるみがないか。 ゴミ、ほこりの付着はないか。
センサー作動状態	振動、温度のセンサー位置でそれぞれ校正された振動計、温度計で測定した値と大きな差異がないか。

● 保管

保管時は直射日光を避け、ゴミ、ほこり等から保護し、適正な温度、湿度にて行ってください。

保管温度：－１０ ～ ５０［℃］

保管湿度：１０ ～ ９０［%RH］（結露無きこと）

１１．仕様

モニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２）

機能	子機状態表示、子機設定、ロギング、グラフ表示、異常表示
子機接続台数	１００台

フィールドモニタリングソフト（ＦＣＭ－ＢＭ２Ｈ）

機能	子機状態表示
子機接続台数	１台

子機（ＴＣＭ－ＮＦ２（Ｓ））

電源電圧	ＡＣ１００～２４０Ｖ５０／６０Ｈｚ
計測点数	8CH（アナログ入力6CH、K熱電対入力2CH）
使用周囲温度	－１０～＋５０℃
使用周囲湿度	１０～９０％ＲＨ（結露無きこと）
消費電力	ＭＡＸ７Ｗ（センサー電源供給時３６Ｗ）
外形、質量	２８０Ｄ×１９０Ｗ×１００Ｈmm（突起物除く）、１．５ｋｇ

振動センサー（ＶＳ－２５０２－□□）

測定モード	振幅	速度	加速度
測定範囲	０～２００μｍ （Ｐ－Ｐ）	０～５０ｍｍ／ｓ （ＲＭＳ）	０～１００ｍ／s^2 （Ｐｅａｋ）
周波数範囲	１０～５００Ｈｚ	１０～１０００Ｈｚ	５～１０００Ｈｚ
測定精度	±5％（１／２Ｆ.Ｓ.）　ａｔ２０℃　８０Ｈｚ		
ケーブル	２芯キャブタイヤ（外径６．５ｍｍ）３ｍ		
外形、質量	φ４５×Ｈ４５、１０５ｇ（ケーブルを除く）		

振動センサー（ＶＳ－Ｖ１０３－０１）

測定モード	加速度
測定範囲	０～５Ｇ（０～４９．８ｍ／s^2）
周波数範囲	１０～５００Ｈｚ
測定精度	±１０％
ケーブル	４芯ケーブル（外径４．５ｍｍ）３ｍ
外形、質量	φ４８×Ｈ３８、１１０ｇ（ケーブルを除く）

温度センサー（ＹＹＵ４ＫＭ０４Ｂ２０Ａ）

素線の種類	Ｋ（ＣＡ）
階級	クラス2（０．７５級）
測温範囲	０～＋１５０℃
測定精度	±２．５℃
形状	先端Ｍ４丸形圧着端子 リード線2ｍ

電流センサー（ＣＴＴ－□□－ＣＬＳ－ＣＶ－○○）

最大測定電流	５Ａ用	10Ａ用	25Ａ用	50Ａ用	100Ａ用	250Ａ用	500Ａ用
分解能	±2％（Ｆ.Ｓ.）						
出力端子	２×Ｍ３専用ねじ（カバー付）						

１２．保証規定

（１）保証の範囲

取扱説明書、本体貼付ラベル等の注意書に従った使用状態で保証期間内に故障した場合には、無料修理をさせていただきます。

ただし、本製品がお客様の他の装置に組み込まれている場合において、その装置等からの取り外し及び装置等への取り付け、その他これらに付帯する工事費用、輸送などに要する費用ならびにお客様に生じた機会損失、操業損失、その他の間接的な損害については保証範囲外となります。

（２）保証期間

製品納入の日から１年間といたします。

（３）保証期間内でも次の場合、原則として有料修理にさせていただきます

① 取扱説明書、注意書、本体貼付ラベル等の注意書によらない使用上の誤り及び不当な修理や改造による故障及び損傷

② お買上後の輸送、落下等による故障及び損傷

③ 火災、地震、風水害、落雷、その他天災地変、異常電圧、指定外の使用電源（電圧、周波数）等による故障及び損傷

④ 弊社以外での修理、改造（製品への穴あけなどを含む）による故障及び損傷

⑤ 弊社指定品以外の部品をご使用の場合の故障及び損傷

⑥ 異物混入による故障及び損傷

⑦ 経年変化または使用に伴う変色、傷、消耗部品の自然消耗などの不具合

（４）この製品のご使用中に発生した不具合に起因する損害は保証いたしません。

（５）本製品は、日本国内でのご使用を前提としております。

・本保証は日本国内においてのみ有効です。

・本機の海外でのご使用は、保証の範囲外となります。

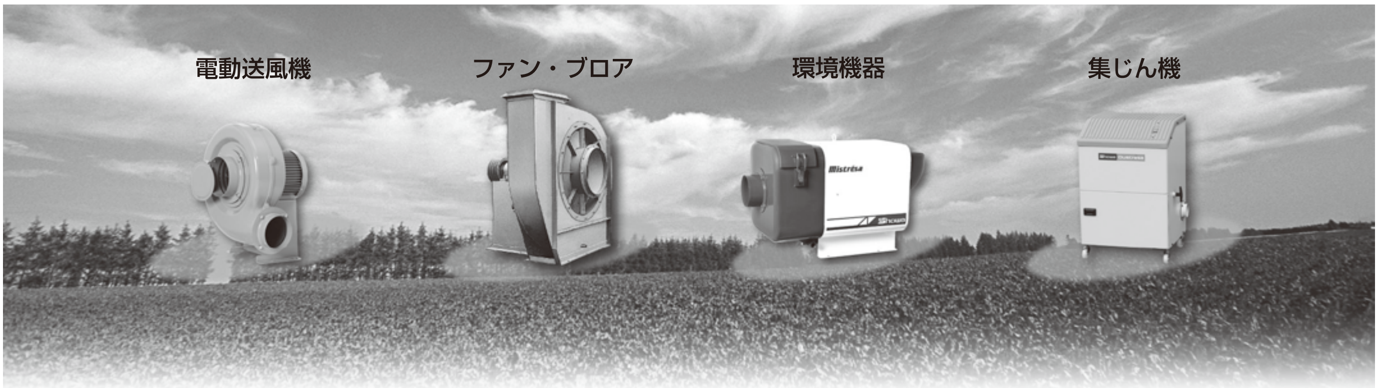
・日本以外でのご使用につきましては、最寄りの支店・営業所へご相談ください。

（６）銘板が無い場合は、保証を受けられないことがあります。

※ ご注意

（１）本書の内容は将来予告なしに変更することがあります。

（２）当社にお問い合わせの際は、製品ネームプレート（銘板）に記載の形式と製造番号も合わせてお知らせください。



営　業　品　目

電動送風機

- 低騒音シリーズ
- 高圧シリーズ
- 多段シリーズ
- コンパクトシリーズ
- マルチシリーズ
- ステンレス製・鋼板製シリーズ
- 防爆シリーズ
- 大型シリーズ（デンチョク®）
- 渦流式高圧シリーズ（ガストブロア®）
- 攪拌・循環用シリーズ（ダブルボリュート）

ファン･ブロア

- ターボファン（デルターボ®）
- ターボブロア
- エアホイルファン
- シロッコファン
- プレートファン
- 軸流ファン 動翼可変形（快流®）

異常検知器

- とらぶるレーサ®

環境機器

- ミストコレクタ（ミストレーサ®）
- 携帯型ファン（ウインドバック®）

集じん機

- ダストレーサ®
  - ・コンパクトシリーズ
  - ・小型パルスジェットシリーズ
  - ・移動式開放シリーズ
  - ・パルスジェットシリーズ
- ヒュームレーサ®

環境へ ホスピタリティ（心くばり）

昭和電機株式会社

〒574-0052 大阪府大東市新田北町1-25

東部ブロック（関東・東北・信越）				
東京支店	〒121-0061	東京都足立区花畑4丁目30番5号	☎03(3884)3201	FAX 03(3884)3130
仙台営業所	〒984-0015	仙台市若林区卸町5丁目2番10号 卸町斎喜ビル2F 211号室	☎022(782)9901	FAX 022(782)9902
厚木営業所	〒243-0032	神奈川県厚木市恩名1丁目6番57号 栄光ビル1F	☎046(221)6501	FAX 046(221)6507
北関東営業所	〒379-2304	群馬県太田市大原町2380番地2	☎0277(78)6431	FAX 0277(78)6430
中部ブロック（中部・東海・北陸）				
名古屋支店	〒457-0001	名古屋市南区平子2丁目21番13号	☎052(821)1211	FAX 052(821)3573
静岡営業所	〒422-8035	静岡市駿河区宮竹1丁目14番24号	☎054(237)2441	FAX 054(237)4048
金沢営業所	〒920-0058	金沢市示野中町1丁目143番地	☎076(223)1122	FAX 076(223)1114
西部ブロック（近畿・中国・四国・九州）				
大阪支店	〒536-0005	大阪市城東区中央2丁目12番14号	☎06(6932)1221	FAX 06(6939)3711
京都営業所	〒612-8445	京都市伏見区竹田浄菩提院町78 池田ビル1F	☎075(603)2323	FAX 075(603)2335
福岡営業所	〒812-0004	福岡市博多区榎田2丁目7番14号 サンビュー空港第一ビル1F	☎092(472)6631	FAX 092(474)1850
岡山営業所	〒700-0971	岡山市北区野田3丁目13番39号 野田センタービル1F	☎086(242)3351	FAX 086(242)3361
昭和電機札幌(株)	〒001-0036	北海道札幌市北区北36条西4丁目2番5号 第2泊ビル1F	☎011(792)8175	FAX 011(792)8176
SHOWADENKI(THAILAND)CO.,LTD.		No1/46 Soi2 Grand De Ville, Soi Supapong 1 (Soi SriNakarin 42), SriNakarin Road Nongbon, Pravet Bangkok, Thailand 10250	☎+66(2330)8798	FAX +66(2330)8799
大東工場	〒574-0052	大阪府大東市新田北町1番25号		
伊賀工場	〒519-1412	三重県伊賀市下柘植5030		

http://www.showadenki.co.jp

※ホームページ上にてCADデータ配信中